# RE 1H / RE 1HK

Montage–Betrieb–Wartung
Stand 15.05.2009

**Raketenbrenner®**
für Heizöl EL nach DIN 51.603

MHG Heiztechnik – Einfach besser.

# Inhaltsverzeichnis


**1 Sicherheit ..... 4**

1.1 Allgemeines ..... 4

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 4

1.3 Symbolerklärung ..... 5

1.4 Personal-Anforderungen ..... 6

1.5 Besondere Gefahren ..... 7

**2 Normen und Vorschriften ..... 9**

2.1 Normen und Vorschriften ..... 9

**3 Transport, Verpackung, Lagerung ..... 12**

3.1 Sicherheitshinweise für den Transport ..... 12

3.2 Prüfung der Lieferung ..... 12

3.3 Hinweise zur Lagerung ..... 13

3.4 Umgang mit Verpackungsmaterial ..... 13

3.5 Entsorgung der Verpackung ..... 13

3.6 Entsorgung des Gerätes ..... 13

**4 Allgemeines ..... 14**

4.1 Produktbeschreibung ..... 14

4.2 Lieferumfang ..... 14

4.3 Zubehör ..... 15

**5 Technische Daten ..... 17**

5.1 Abmessungen und Anschlusswerte ..... 17

5.2 Typenschild ..... 17

5.3 Technische Daten ..... 18

5.4 Elektrische Daten ..... 21

5.5 Diagramme ..... 26

**6 Montage ..... 29**

6.1 Sicherheit bei der Montage ..... 29

6.2 Anforderungen an den Aufstellort ..... 29

6.3 Montagewerkzeuge ..... 31

6.4 Montagehinweise ..... 31

6.5 Ölanschluss ..... 36

6.6 Elektrischer Anschluss ..... 37

# Inhaltsverzeichnis


**7 Inbetriebnahme ..... 38**

7.1 Sicherheit bei der Inbetriebnahme ..... 38

7.2 Prüfung vor Inbetriebnahme ..... 38

7.3 Inbetriebnahme ..... 39

7.4 Inbetriebnahmeprotokoll ..... 52

**8 Wartung ..... 54**

8.1 Wartung ..... 54

8.2 Sicherheitsrelevante Komponenten ..... 55

8.3 Auszuführende Arbeiten ..... 56

8.4 Ersatzteilzeichnung und Legende ..... 66

**9 Störungssuche ..... 70**

9.1 Störungssuche ..... 70

**10 Gewährleistung ..... 73**

10.1 Gewährleistung ..... 73

10.2 Herstellerbescheinigung / EG-Baumuster-Konformitätserklärung ..... 76

10.3 Wartungsnachweis ..... 78

**11 Index ..... 82**

## 1.1 Allgemeines

Die Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung

- Richtet sich an Fachkräfte von Heizungsfachbetrieben.
- Enthält wichtige Hinweise für einen sicheren Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Ist von allen Personen zu beachten, die am Gerät arbeiten.

Die Angaben in dieser Anleitung entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen zum Zeitpunkt der Überarbeitung. Die Informationen sollen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in dieser Anleitung genannten Produkt geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte.

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind als Wärmeerzeuger für geschlossene Warmwasser-Zentralheizungsanlagen und für die zentrale Warmwasserbereitung vorgesehen. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden übernimmt die MHG Heiztechnik keine Haftung. Das Risiko trägt allein der Anlagenbesitzer.

MHG Geräte sind entsprechend den gültigen Normen und Richtlinien sowie den geltenden sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Personen- und/ oder Sachschäden entstehen.

Um Gefahren zu vermeiden darf das Gerät nur benutzt werden:
- Für die bestimmungsgemäße Verwendung
- In sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand
- Unter Beachtung der Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung sowie der Bedienungsanleitung
- Unter Einhaltung der notwendigen Wartungsarbeiten
- Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen

**ACHTUNG!**
**Geräteschaden durch Witterungseinflüsse!**
**Elektrische Gefährdung durch Wasser und Verrostung der Verkleidung sowie der Bauteile.**
**Deshalb:**
- **Das Gerät darf nicht im Freien betrieben werden. Es ist nur für den Betrieb in Räumen geeignet.**

## 1.3 Symbolerklärung

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Personenschutz sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Die in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise sind einzuhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

**GEFAHR!**
**… weist auf lebensgefährliche Situationen durch elektrischen Strom hin.**

**WARNUNG!**
**… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.**

**VORSICHT!**
**… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.**

**ACHTUNG!**
**… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.**

**HINWEIS!**
**… hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.**

## 1.4 Personal-Anforderungen

**WARNUNG!**
**Lebensgefahr bei unzureichender Qualifikation!**
**Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.**
**Deshalb:**
- **Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten, Reparaturen oder Änderung der eingestellten Brennstoffmenge dürfen nur von einem Heizungsfachmann vorgenommen werden.**
- **Im Zweifel Fachleute hinzuziehen.**

In der Anleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

- **Anlagenbesitzer**
  ist über die Handhabung der Anlage zu unterrichten, insbesondere sind ihm die Bedienungsanleitungen des Gerätes zu übergeben. Auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung des Gerätes ist hinzuweisen. Er ist über die getroffenen Maßnahmen zur Verbrennungsluftversorgung und Abgasabführung zu unterrichten und darauf hinzuweisen, dass diese nicht nachteilig verändert werden dürfen.
- **Fachpersonal**
  ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbständig zu erkennen.

## 1.5 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt werden die Restrisiken benannt, die sich aufgrund der Gefährdungsanalyse ergeben.

Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

### Elektrischer Strom

**GEFAHR!**
**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**
**Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.**
**Deshalb:**
- **Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.**
- **Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.**
- **Bei Arbeiten an der Klemmschiene Gerät ausschalten.**

### Ölaustritt

**WARNUNG!**
**Lebensgefahr durch brennendes Heizöl!**
**Austretendes Öl kann in Brand geraten.**
**Deshalb:**
- **Keine Öl-Leckagen dulden.**
- **Bei undichten Ölleitungen und leer gefahrenem Öltank kann es durch Luftblasenbildung zu Verpuffungen kommen.**

## Veränderungen am Gerät

**WARNUNG!**
**Lebensgefahr durch Austreten von Öl bzw. Gas, Abgas und elektrischem Schlag sowie Zerstörung des Gerätes durch austretendes Wasser!**
**Bei Veränderungen am Gerät erlöscht die Betriebserlaubnis!**
**Deshalb:**
**Keine Veränderungen an folgenden Dingen vornehmen:**
- **Am Heizgerät**
- **An den Leitungen für Öl bzw. Gas, Zuluft, Wasser, Strom und Kondensat**
- **Am Sicherheitsventil und an der Ablaufleitung für das Heizungswasser**
- **An baulichen Gegebenheiten, die Einfluss auf die Betriebssicherheit des Gerätes haben können.**
- **Öffnen und/oder Reparieren von Originalteilen (z.B. Antrieb, Regler, Feuerungsautomat)**

## Heizungswasser

**WARNUNG!**
**Vergiftungsgefahr durch Heizungswasser!**
**Die Verwendung von Heizungswasser führt zu Vergiftungen.**
**Deshalb:**
- **Heizungswasser niemals als Trinkwasser verwenden, da es durch gelöste Ablagerungen verunreinigt ist.**

## Legionellen

**WARNUNG!**
**Lebensgefahr durch Legionellen!**
**Unter ungünstigen Bedingungen können Legionellen und andere Keime im Brauchwasserspeicher und/ oder in Rohrleitungen in höheren Konzentrationen auftreten.**
**Deshalb:**
- **Das gezapfte Warmwasser niemals als Trinkwasser verwenden.**
- **In periodischen Abständen muss die Brauchwassertemperatur auf über 65°C erhitzt werden.**

## 2.1 Normen und Vorschriften

Nachfolgende Normen und Vorschriften sind bei der Installation und beim Betrieb der Heizungsanlage einzuhalten.

### Normen

| Normen | Erschei-nungsdatum | Titel |
|---|---|---|
| DIN 1986 | --- | Werkstoffe Entwässerungssystem / Grundstücksentwässerung |
| DIN 1988 | 12.1988 | Technische Regeln für Trinkwasser-installationen (TRWI) |
| DIN 4705 | 06.2000 | Berechnung von Schornsteinab-messungen |
| DIN 4726 | 01.2001 | Rohrleitungen aus Kunststoff für Warmwasser-Fußbodenheizungen |
| DIN 4753 | 03.1988 | Wassererwärmer und Wasserer-wärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser |
| DIN 4755 | 02.2001 | Ölfeuerungsanlagen - Bau, Ausfüh-rung, sicherheitstechnische Anfor-derungen |
| DIN 12828 | 06.2003 | Warmwasserheizungsanlagen - Si-cherheitstechnische Anforderungen |
| DIN 18160 | 12.2001 | Hausschornsteine |
| DIN 18380 | 10.2006 | Heizanlagen und zentrale Wasser-erwärmungsanlagen (VOB) |
| DIN 51603, Teil 1 | 03.1998 | Heizöle extra leicht |
| DIN EN 12056 | 01.2001 | Entwässerungssysteme |
| DIN EN 12502 | 01.2001 | Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe |
| DIN EN 12828 | 06.2003 | Heizsysteme in Gebäuden - Sicher-heitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizungen |
| DIN EN 50156-1 | 03.2005 | Elektrische Ausrüstung von Feue-rungsanlagen - Teil 1: Bestimmun-gen für die Anwendungsplanung und Errichtung |
| DIN EN 60335, Teil 1 | 2004 | Sicherheit elektrischer Geräte für den Haushalt und ähnliche Zwecke |

## Vorschriften

Bei der Erstellung und dem Betrieb der Heizungsanlage sind die bauaufsichtlichen Regeln der Technik sowie sonstige gesetzliche Vorschriften der einzelnen Länder zu beachten.

| Vorschriften | Erschei-nungsdatum | Titel |
|---|---|---|
| EnEv | 12.2004 | Energie-Einsparverordnung |
| FeuVo | --- | Feuerungsverordnungen der Bundesländer |
| 1. BImSchV | 07.1998 | Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Kleinfeuerungsanlagen) |
| ATV | --- | Arbeitsblatt ATV-A 251 „Kondensate aus Brennwertkesseln“ |
| | --- | Arbeitsblatt ATV-A 115 „Einleiten von nicht häuslichem Abwasser in eine öffentliche Abwasseranlage“ |
| TRGS 521 Teil 4 | --- | Technische Regel für Gefahrstoffe |
| IFBT | Entwurf Mai 1992 | Richtlinien für die Zulassung von Abgasanlagen mit niedrigen Temperaturen |
| VDI 2035 | 12.2006 | Richtlinien zur Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen |
| VDE | --- | Vorschriften und Sonderanforderungen der Energieversorgungsunternehmen |

## Zusätzliche Normen / Vorschriften für Österreich

In Österreich sind bei der Installation die örtlichen Bauvorschriften sowie die ÖVGW-Vorschriften einzuhalten.

| Normen | Erschei-nungsdatum | Titel |
|---|---|---|
| ÖNORM C 1109-1990 | 12.2006 | Flüssige Brennstoffe - Heizöl extra leicht - Gasöl zu Heizzwecken - Anforderungen |
| ÖNORM B 8131 | 09.2003 | Heizungsanlagen in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Planungsanlagen |
| ÖNORM M 7550 | 02.2002 | Heizkessel mit Betriebstemperatur bis 100°C - Begriffe, Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnungen |

## Zusätzliche Normen / Vorschriften für die Schweiz

Montage, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur durch ein zugelassenes Installationsunternehmen erfolgen. Arbeiten zu elektrischen Anlage-Bauteilen dürfen nur von einem konzessionierten Elektro-Installateur vorgenommen werden.

Die gesetzlichen Normen und Vorschriften zur Öl-/Gas- bzw. Elektroinstallation sind einzuhalten, insbesondere:

| Verordnungen / Richtlinien von | |
|---|---|
| LRV | Schweizerische Luftreinhalteverordnung |
| VKF | Verein Kantonaler Feuerversicherungen |
| SKAV | Schweizerische Kamin und Abgasanlagen Vereinigung |
| SVGW | Schweizerischer Verein des Gas und Wasserfaches |
| SEV | Schweizerischer Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik |
| SKMV | Schweizerischen Kaminfegermeister Verband |
| PROCAL | Lieferantenverband Heizungsmaterialien |

| Merkblätter PROCAL |
|---|
| Abgasanlagen für moderne Wärmeerzeuger –Hinweise für Planung und Ausführung |
| Kennwerte zur Bemessung von Abgasanlagen |
| Wartung und Unterhalt von Wärmeerzeugern |
| Hinweise zur Verminderung von Geräuschemissionen durch Wärmeerzeuger in Heizungsanlagen |
| Kondensationstechnik für Modernisierung und Neubau von Heizungsanlagen |
| Korrosionsschäden durch Sauerstoff im Heizungswasser Sauerstoffkorrosion |
| Korrosion durch Halogenkohlenwasserstoffe |

# 3. Transport, Verpackung, Lagerung RE 1H / RE 1 HK

## 3.1 Sicherheitshinweise für den Transport

**ACHTUNG!**
**Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport!**
**Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.**
**Deshalb:**
- **Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.**
- **Das Gerät keinen harten Stößen aussetzen.**
- **Nur die vorgesehenen Anschlagpunkte verwenden.**
- **Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.**

**VORSICHT!**
**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!**
**Gefährdungen wie Prellungen, Quetschungen und Schnittverletzungen sind durch unsachgemäße Handhabung möglich.**
**Deshalb:**
- **Persönliche Schutzausrüstung: Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe bei Handhabung und Transport tragen.**

## 3.2 Prüfung der Lieferung

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbaren Transportschäden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt annehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

**HINWEIS!**
**Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist.**
**Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der jeweiligen Reklamationsfristen geltend gemacht werden.**

## 3.3 Hinweise zur Lagerung

Bei längerer Lagerung kann sich die Welle der Kesselpumpe festsetzen.

Betauung, Vereisung und Wassereinwirkung sind nicht zulässig.

Temperaturbereich: -10°C … +50°C
Feuchte: < 95% r.F.

## 3.4 Umgang mit Verpackungsmaterial

**WARNUNG!**
**Erstickungsgefahr durch Plastikfolien!**
**Plastikfolien und -tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.**
**Deshalb:**
- **Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen.**
- **Verpackungsmaterial darf nicht in Kinderhände gelangen!**

## 3.5 Entsorgung der Verpackung

Recycling: Das gesamte Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststoff-Folien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig.

## 3.6 Entsorgung des Gerätes

**ENTSORGUNGSHINWEIS!**
- **Das ‚Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten.**
- **Das Gerät oder ersetzte Teile gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen fachgerecht entsorgt werden.**
- **Am Ende ihrer Verwendung sind sie zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen abzugeben.**
- **Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist unbedingt zu beachten.**

## 4.1 Produktbeschreibung

MHG Raketenbrenner® RE 1H (Ölbrenner), einstufig, mit Vorwärmung, leise und NOx-reduziert

Raketenbrenner® (Ölbrenner), einstufig RE 1HK, mit Vorwärmung, leise und NOx-reduziert, mit Keramikrohr, für schwefelarmes Heizöl

Die Ölbrenner sind geeignet zur Verbrennung von Heizöl EL nach DIN 51603 Teil 1. Außerdem sind die Ölbrenner geeignet zur Verfeuerung von Heizöl EL bzw. Heizöl EL schwefelarm mit bis zu 5% FAME nach DIN EN 14213 bzw. Rapsöl nach DIN V 51605.

Die Brenner sind ausgerüstet mit Ölfeuerungsautomaten für intermittierenden Betrieb nach DIN EN 267 und DIN EN 230. Ausführungen für besondere Anforderungen auf Anfrage.

Die Brenner sind geeignet zum Einsatz an handelsüblichen Kesseln zum Beheizen von Ein- und Mehrfamilienhäusern

Brenner warmerprobt, mit Messgeräten eingestellt, Umweltpass mit ausgedruckten Messwerten.

## 4.2 Lieferumfang

Der Brenner besteht aus:

- Spiralgehäuse (Leichtmetall-Druckguss)
- Brennerrohr aus hochhitzebeständigem Stahl (RE 1H) bzw. Brennerrohr aus Keramik (RE 1 HK)
- Verbrennungssystem mit thermodynamischer Gemischaufbereitung (geräuschgedämpft)
- Gehäusedeckel mit Funktionsteilen
- Elektromotor mit Betriebskondensator
- Ölpumpe mit eingebautem Magnetventil, direkt gekuppelt
- Ölfeuerungsautomat mit Diagnosefunktion für intermittierenden Betrieb nach DIN EN 230;
  für WLE-Ausführung nach DIN 4794/2 (Mehrpreis)
- Flammenüberwachung
- Zündtransformator, Störgrad < N
- Zündelektroden (Zündkabel steckbar)
- Düsenstock mit Druckfeder
- Ölvorwärmer mit Freigabethermostat
- Abdeckhaube
- Anschluss-Stecker nach DIN 4791
- Ölschläuche mit Überwurfmutter 3/8"/ 1.200 mm
- Klemmflansch nach DIN EN 226
- Brennerdichtung und Anschluss-Schrauben
- Schnellverschluss und Service-Aufhängung zur Vereinfachung der Wartung

## 4.3 Zubehör

**Feuerungsautomat LMO 44.255**
**95.95249-0051**

Für den Einsatz an Warmlufterzeugern (WLE) muss bei den Ölbrennern RE 1 H ein spezieller Ölfeuerungsautomat eingesetzt werden.

**Prüfsockel KF 8885**
**95.95215-0085**

Zur Funktionsprüfung von Feuerungsautomat und Brennerfunktion

**Rauchgas-Schalldämpfer RS / RST**
**Typen s. Katalog**

Zur Dämpfung der Schallemission im Abgasrohr.

Bei einer evtl. als störend empfundenen Geräuschentwicklung sorgt der Einbau eines Rauchgas-Schalldämpfers im Abgasrohr zwischen Kessel und Schornstein für Abhilfe.

**Schalldämpfhauben SH**
**Typen s. Katalog**

Zur Dämpfung der Schallemission im Heizraum

**Auslesekopf**
**95.95215-0088**

Mit dem Auslesekopf können von digitalen Feuerungsautomaten, z.B. LMO, LMG, DKO, DKW, DMG, bereit gestellte Informationen abgerufen werden. Die aktuelle Störungsursache sowie vorherige Störungen werden als Text angezeigt.

## 5.1 Abmessungen und Anschlusswerte

### Abmessungen RE 1.19 - 1.70 H / HK

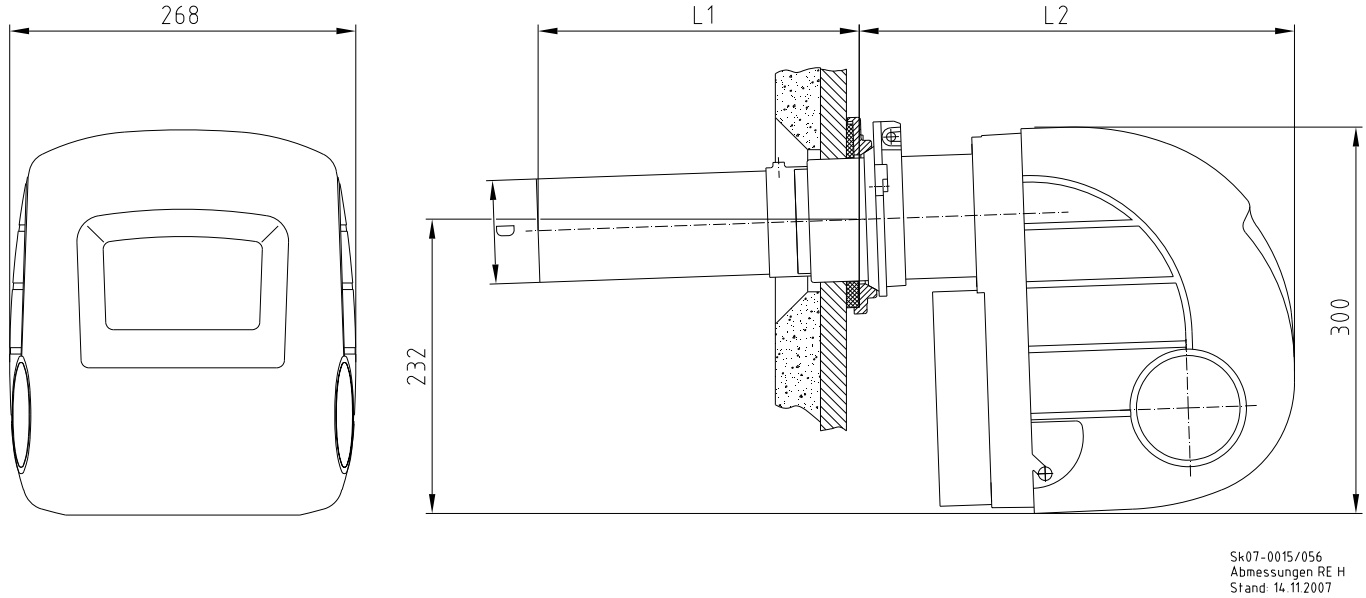



Abb. 1: Abmessungen RE 1.19 - 1.70 H / HK

Legende zu Abb. 1:

| | RE 1.19 H / HK | RE 1.22 H / HK | RE 1.26 H / HK | RE 1.32 H / HK | RE 1.38 H / HK | RE 1.44 H / HK | RE 1.50 H / HK | RE 1.60 H / HK | RE 1.70 H / HK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | 80/84 | | | 93/97 | | 93/97 | | 93/97 | |
| L1 | 250 | | | 270 | | 270 | | 310 | |
| L2 | 337 | | | 337 | | 357 | | 357 | |

## 5.2 Typenschild

Abb. 2: Muster Typenschild

Legende zu Abb. 2:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ① | Brennertyp |
| ② | Elektrischer Anschluss |
| ③ | Öldurchsatz |
| ④ | BUWAL-Nummer |

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ⑤ | Serien-Nummer |
| ⑥ | Bauartzulassungs-Nummer |
| ⑦ | VORSICHT HOCHSPANNUNG |

## 5.3 Technische Daten

### Leistungstypen- und Düsentabelle RE 1H

| Brennertyp Sach-Nr. | Brennerleistung kW | geeignet für Kesselleistung kW | Düse / Fabrikat / Typ USG | Öldruck* bar |
|---|---|---|---|---|
| RE 1.19 H-0600 (-0622***) | ca. 18 | 15-19 | Steinen 0,40 US gph 80°HT** | ca. 13,0 |
| RE 1.22 H-0601 | ca. 21 | 19-22 | Steinen 0,50 US gph 80°HT** | ca. 11,5 |
| RE 1.26 H-0602 | ca. 25 | 22-26 | Steinen 0,50 US gph 80°HT** | ca. 16,0 |
| RE 1.32 H-0603 | ca. 30 | 26-32 | Steinen 0,65 US gph 80°H | ca. 14,0 |
| RE 1.38 H-0604 | ca. 36 | 32-38 | Steinen 0,75 US gph 80°H | ca. 14,5 |
| RE 1.44 H-0605 | ca. 42 | 38-44 | Steinen 0,85 US gph 80°H | ca. 14,5 |
| RE 1.50 H-0606 | ca. 51 | 44-50 | Steinen 1,00 US gph 80°H | ca. 18,0 |
| RE 1.60 H-0607 | ca. 57 | 50-60 | Steinen 1,10 US gph 80°H | ca. 16,5 |
| RE 1.70 H-0608 | ca. 68 | 60-70 | Steinen 1,35 US gph 60°H | ca. 14,5 |

* Der tatsächliche Öldruck wird über die Messung der Verbrennungswerte ($CO_2$- und CO-Wert) ermittelt und kann von den obigen Angaben je nach Toleranz der Düsen und den Anlagenbedingungen abweichen.

** Düse mit Feinfilter

*** Brennerausführung Schweiz

### Leistungstypen- und Düsentabelle RE 1HK

| Brennertyp Sach-Nr. | Brennerleistung kW | geeignet für Kesselleistung kW | Düse / Fabrikat / Typ USG | Öldruck* bar |
|---|---|---|---|---|
| RE 1.19 HK-0540 | ca. 18 | 15-19 | Steinen 0,40 US gph 80°HT** | ca. 13,0 |
| RE 1.22 HK-0541 | ca. 21 | 19-22 | Steinen 0,50 US gph 80°HT** | ca. 11,5 |
| RE 1.26 HK-0542 | ca. 25 | 22-26 | Steinen 0,50 US gph 80°HT** | ca. 16,0 |
| RE 1.32 HK-0543 | ca. 30 | 26-32 | Steinen 0,65 US gph 80°H | ca. 14,0 |
| RE 1.38 HK-0544 | ca. 36 | 32-38 | Steinen 0,75 US gph 80°H | ca. 14,5 |
| RE 1.44 HK-0545 | ca. 42 | 38-44 | Steinen 0,85 US gph 80°H | ca. 14,5 |
| RE 1.50 HK-0546 | ca. 51 | 44-50 | Steinen 1,00 US gph 80°H | ca. 18,0 |
| RE 1.60 HK-0547 | ca. 57 | 50-60 | Steinen 1,10 US gph 80°H | ca. 16,5 |
| RE 1.70 HK-0548 | ca. 68 | 60-70 | Steinen 1,35 US gph 60°H | ca. 14,5 |

* Der tatsächliche Öldruck wird über die Messung der Verbrennungswerte ($CO_2$- und CO-Wert) ermittelt und kann von den obigen Angaben je nach Toleranz der Düsen und den Anlagenbedingungen abweichen.

** Düse mit Feinfilter

## Grundeinstellungstabelle und Einstellmaße RE 1H

| Brennertyp Sach-Nr. | Brenner-leistung kW | Stellung Luftein-laufdüse | Gebläse-pressung mbar | Misch-system | Öl-druck bar | Maß R mm | Gebläse-rad | Brenner-rohr mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RE 1.19 H-0600 (-0622***) | ca. 18 | ca. 0 | 9 | 19/56 | 13,0 | 1,5 | Ø 133x42 | Ø 80x200 |
| RE 1.22 H-0601 | ca. 21 | ca. 1,0 | 10 | 22/56 | 11,5 | 2,0 | Ø 133x42 | Ø 80x200 |
| RE 1.26 H-0602 | ca. 25 | ca. 1,0 | 9 | 26/62 | 16,0 | 2,5 | Ø 133x42 | Ø 80x200 |
| RE 1.32 H-0603 | ca. 30 | ca. 2,0 | 9 | 32/69 | 14,0 | 2,0 | Ø 133x42 | Ø 93x220* |
| RE 1.38 H-0604 | ca. 36 | ca. 3,5 | 9 | 38/76 | 14,5 | 2,5 | Ø 133x42 | Ø 93x220* |
| RE 1.44 H-0605 | ca. 42 | ca. 2,0 | 9 | 44/83 | 14,5 | 3,0 | Ø 133x62* | Ø 93x220* |
| RE 1.50 H-0606 | ca. 51 | ca. 3,0 | 10 | 50/90 | 18,0 | 3,5 | Ø 133x62* | Ø 93x220* |
| RE 1.60 H-0607 | ca. 57 | ca. 3,5 | 10 | 60/94 | 16,5 | 3,5 | Ø 133x62* | Ø 93x260* |
| RE 1.70 H-0608 | ca. 68 | ca. 4,5 | 10 | 70/00 | 14,5 | 4,0 | Ø 133x62* | Ø 93x260* |

* Gehäuse- und Brennerrohrmaß beachten

** Einstellung R-Maß s. Seite 47

*** Brennerausführung Schweiz

## Grundeinstellungstabelle und Einstellmaße RE 1HK

| Brennertyp Sach-Nr. | Brenner-leistung kW | Stellung Luftein-laufdüse | Gebläse-pressung mbar | Misch-system | Öl-druck bar | Maß R mm | Gebläse-rad | Brenner-rohr mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RE 1.19 HK-0540 | ca. 18 | ca. 0 | 9 | 19/56 | 13,0 | 1,5 | Ø 133x42 | Ø 84x200 |
| RE 1.22 HK-0541 | ca. 21 | ca. 1,0 | 10 | 22/56 | 11,5 | 2,0 | Ø 133x42 | Ø 84x200 |
| RE 1.26 HK-0542 | ca. 25 | ca. 1,0 | 9 | 26/62 | 16,0 | 2,5 | Ø 133x42 | Ø 84x200 |
| RE 1.32 HK-0543 | ca. 30 | ca. 2,0 | 9 | 32/69 | 14,0 | 2,0 | Ø 133x42 | Ø 97x220* |
| RE 1.38 HK-0544 | ca. 36 | ca. 3,5 | 9 | 38/76 | 14,5 | 2,5 | Ø 133x42 | Ø 97x220* |
| RE 1.44 HK-0545 | ca. 42 | ca. 2,0 | 9 | 44/83 | 14,5 | 3,0 | Ø 133x62* | Ø 97x220* |
| RE 1.50 HK-0546 | ca. 51 | ca. 3,0 | 10 | 50/90 | 18,0 | 3,5 | Ø 133x62* | Ø 97x220* |
| RE 1.60 HK-0547 | ca. 57 | ca. 3,5 | 10 | 60/94 | 16,5 | 3,5 | Ø 133x62* | Ø 97x260* |
| RE 1.70 HK-0548 | ca. 68 | ca. 4,5 | 10 | 70/00 | 14,5 | 4,0 | Ø 133x62* | Ø 97x260* |

* Gehäuse- und Brennerrohrmaß beachten

** Einstellung R-Maß s. Seite 47

## Bestimmung der Ölzuleitung

| Zweistranganlagen (Danfoss-Pumpe) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **H (m)** | | **3** | **2** | **1** | **0** | **-1** | **-2** | **-3** |
| L (m) | Di = Ø 6 | 29 | 25 | 21 | 17 | 13 | 9 | 5 |
| | Di = Ø 8 | 91 | 79 | 66 | 53 | 41 | 28 | 15 |

| Zweistranganlagen (Suntec-Pumpe) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **H (m)** | | **3** | **2** | **1** | **0** | **-1** | **-2** | **-3** |
| L (m) | Di = Ø 6 | 26 | 22 | 18 | 15 | 11 | 7 | 3 |
| | Di = Ø 8 | 85 | 73 | 61 | 50 | 38 | 26 | 14 |

| Einstranganlagen | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **H (m)** | | **3** | **2** | **1** | **0** | **-1** | **-2** |
| L (m) | Di = Ø 4 | 48 | 38 | 32 | 26 | 20 | 14 |
| | Di = Ø 6 | 100 | 97 | 81 | 66 | 50 | 34 |

H = Höhendifferenz zwischen Ansaugstelle (Fußventil) und Brenner-Pumpe

L = Sauglänge (2-Rohr-Installation) für Rohre Di = Ø 4, Di = Ø 6 und Di = Ø 8 / Anhaltswerte (einschl. Bögen, Filter u. a. )

**HINWEIS!**
**Bei Einstranganlagen empfiehlt MHG den Einbau eines selbstentlüftenden Filters (z. B. Tiger Loop).**

## 5.4 Elektrische Daten

### Elektrotechnische Daten

| | |
|---|---|
| Netzanschluss: | 230 V, 50 Hz |
| Anschlusswert: | ca. 185 / 360 W |
| Motorleistung: | 90 / 180 W |
| Gewicht: | ca. 12 / 13 kg |
| Heizöl EL: | nach DIN 51 603, Teil 1 |

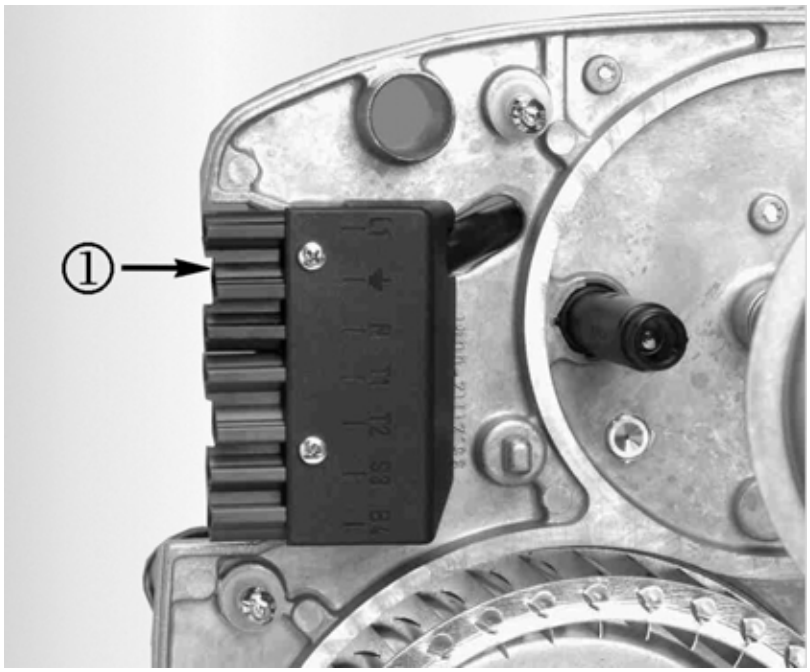



Abb. 3: Elektroanschluss RE 1H / RE 1HK
① Euro-Anschluss-Stecker

## Schaltplan (LMO 14.155)

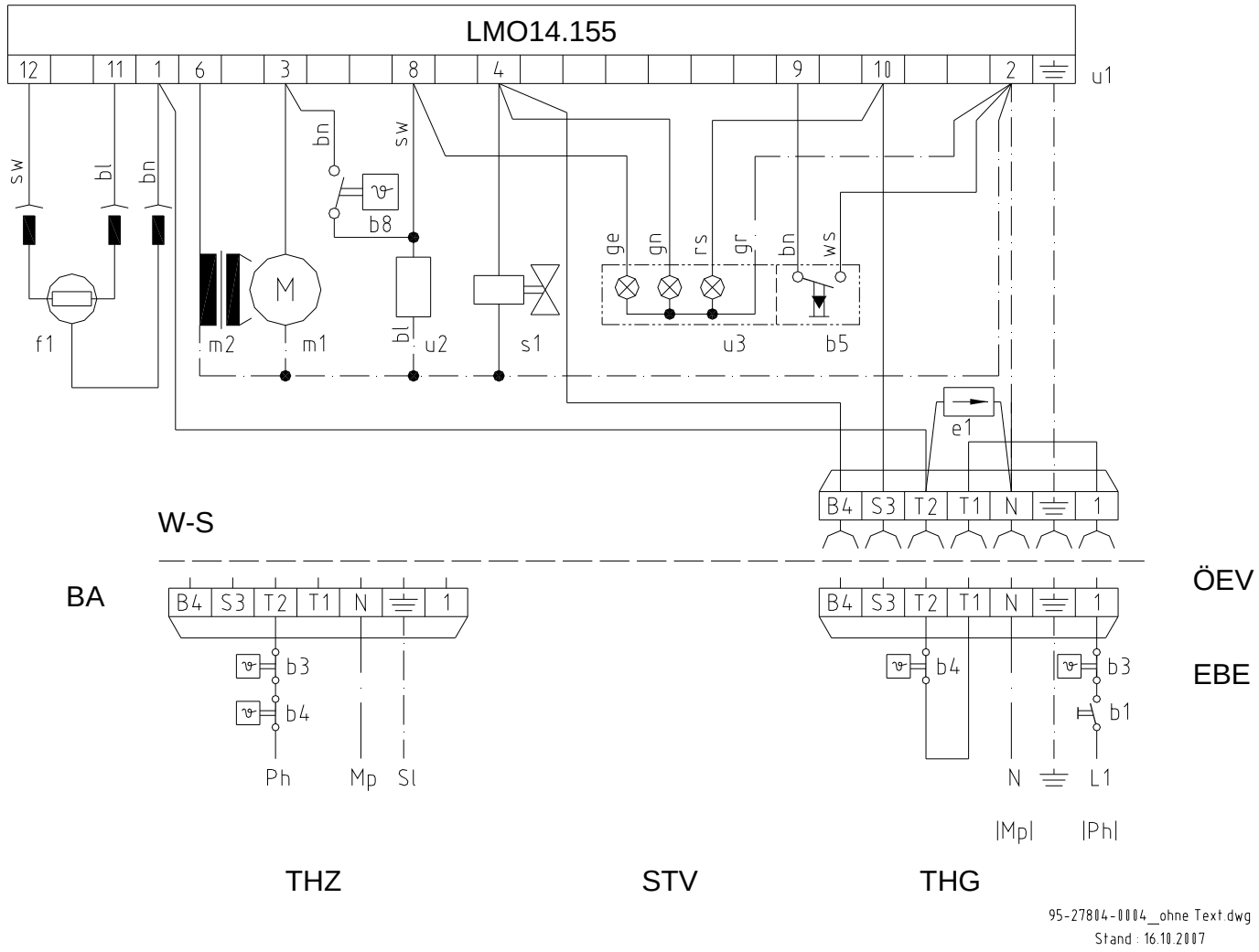



Abb. 4: Schaltplan (LMO 14.155)

Legende zu Abb. 4:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| b1 | Einschalter |
| b3 | Sicherheitsthermostat |
| b4 | Schaltthermostat |
| b5 | Entstörtaster im Lampenfeld |
| b8 | Freigabethermostat im Vorwärmer enthalten |
| e1 | Varistor |
| f1 | UV-Flammenfühler QRC 1 |
| m1 | Motor mit Kondensator |
| m2 | Zündtransformator |
| s1 | Magnetventil |
| u1 | Ölfeuerungsautomat |
| u2 | Vorwärmer |
| u3 | Lampenfeld |
| | |
| bl | blau |
| bn | braun |
| ge | gelb |
| gn | grün |
| gr | grau |
| rs | rosa |
| sw | schwarz |
| ws | weiß |

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| B4 | Betriebsstunden |
| L1 | Phase |
| N | Null-Leiter |
| S3 | Störung |
| T1 | Phase (nur bei THG) |
| T2 | Phase |
| | |
| Ph | Phase |
| Mp | Masse |
| Sl | Schutzleiter (Erde) |
| | |
| BA | Bauseitige Anschlüsse |
| EBE | Erdklemmen im Brenner mit Erdleitungen verbinden |
| LMO 14.155 | (LOA44 bei WLE-Ausführung) |
| ÖEV | Örtliche EVU- und VDE-Vorschriften beachten |
| STV | Steckverbindung nach DIN 4791 |
| THG | Thermostate getrennt |
| THZ | Thermostate in der Zuleitung |
| W-S | Wieland-Steckverbindung |

### Schaltplan (LMO 64.301) mit Gebläsenachlauf

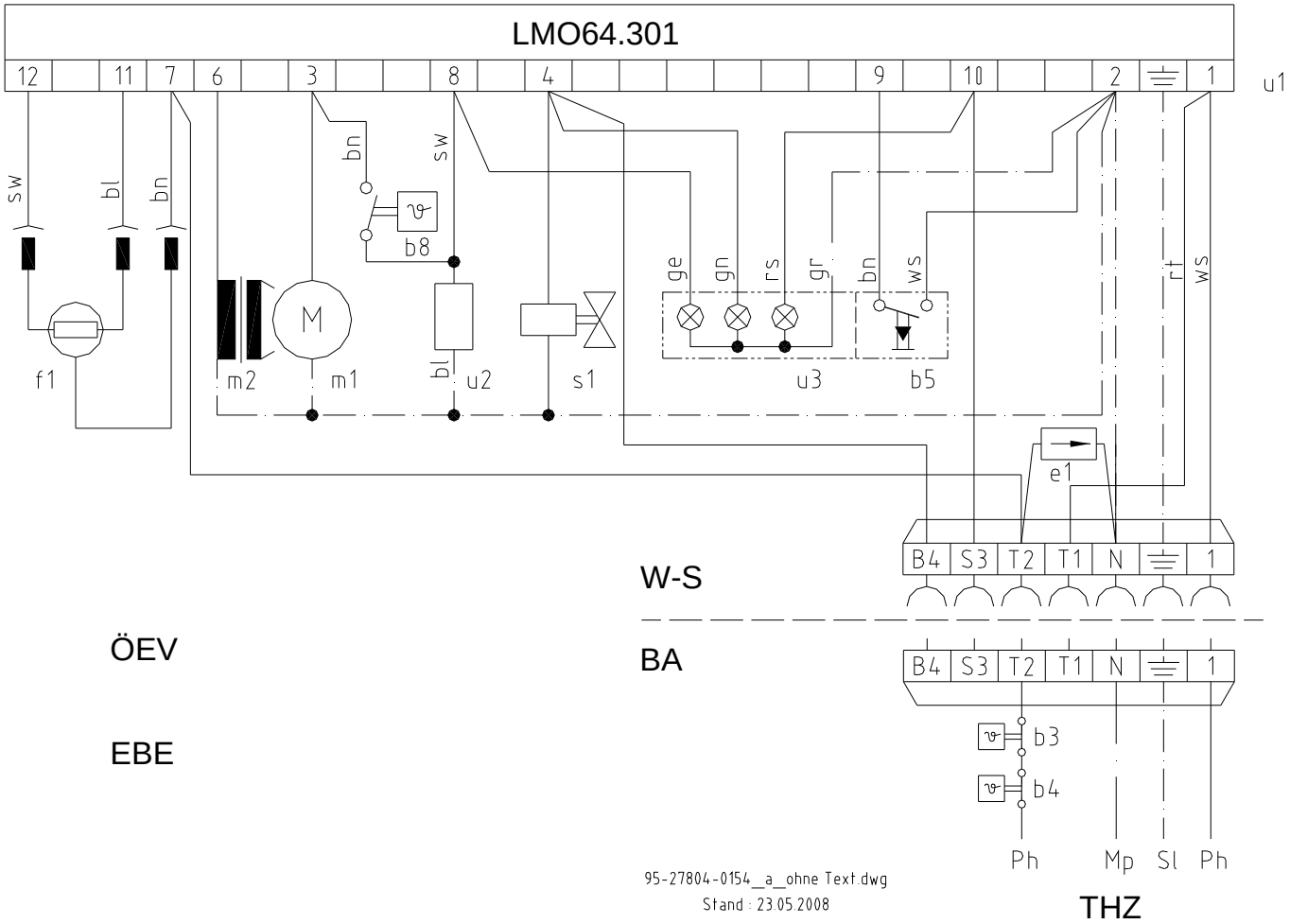



Abb. 5: Schaltplan (LMO 64.301) mit Gebläsenachlauf

Legende zu Abb. 5:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| b1 | Einschalter |
| b3 | Sicherheitsthermostat |
| b4 | Schaltthermostat |
| b5 | Entstörtaster im Lampenfeld |
| b8 | Freigabethermostat im Vorwärmer enthalten |
| e1 | Varistor |
| f1 | UV-Flammenfühler QRC 1 |
| m1 | Motor mit Kondensator |
| m2 | Zündtransformator |
| s1 | Magnetventil |
| u1 | Ölfeuerungsautomat |
| u2 | Vorwärmer |
| u3 | Lampenfeld |
| | |
| bl | blau |
| bn | braun |
| ge | gelb |
| gn | grün |
| gr | grau |

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| rs | rosa |
| sw | schwarz |
| ws | weiß |
| | |
| B4 | Betriebsstunden |
| N | Null-Leiter |
| S3 | Störung |
| T1 | Phase (nur bei THG) |
| T2 | Phase |
| | |
| Ph | Phase |
| Mp | Masse |
| Sl | Schutzleiter (Erde) |
| | |
| BA | Bauseitige Anschlüsse |
| EBE | Erdklemmen im Brenner mit Erdleitungen verbinden |
| ÖEV | Örtliche EVU- und VDE-Vorschriften beachten |
| THZ | Thermostate in der Zuleitung |
| W-S | Wieland-Steckverbindung |

## 5.5 Diagramme

### Arbeitsfeld

Die nachstehenden Diagramme zeigen angenähert den Leistungsbereich der Brennergrößen als Funktion des feuerraumseitigen Widerstandes während des Betriebes. Die Kurven stellen Höchstwerte dar und entsprechen der Baumusterprüfung nach DIN EN 267.

Der Anfahrwiderstand des Kessels ist für die tatsächlich erreichbare Brennerleistung von entscheidender Bedeutung.

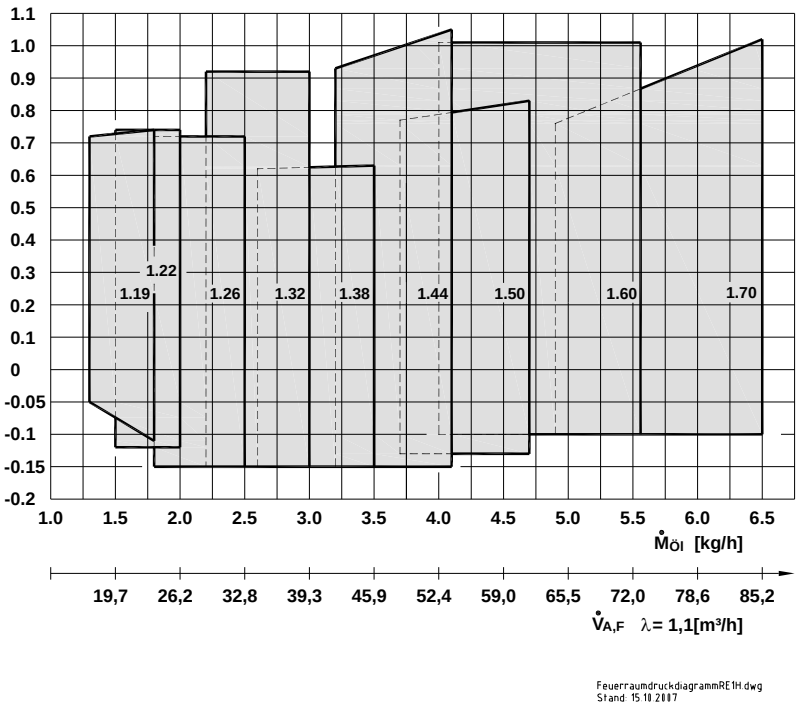



Abb. 6: Arbeitsfeld der Raketenbrenner® RE 1H / RE 1HK

Legende zu Abb. 6:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| $\dot{M}_{Öl}$ | Öldurchsatz |
| $\dot{V}_{A,F}$ | Feuchtes Abgasvolumen |

## Verbrennungswerte

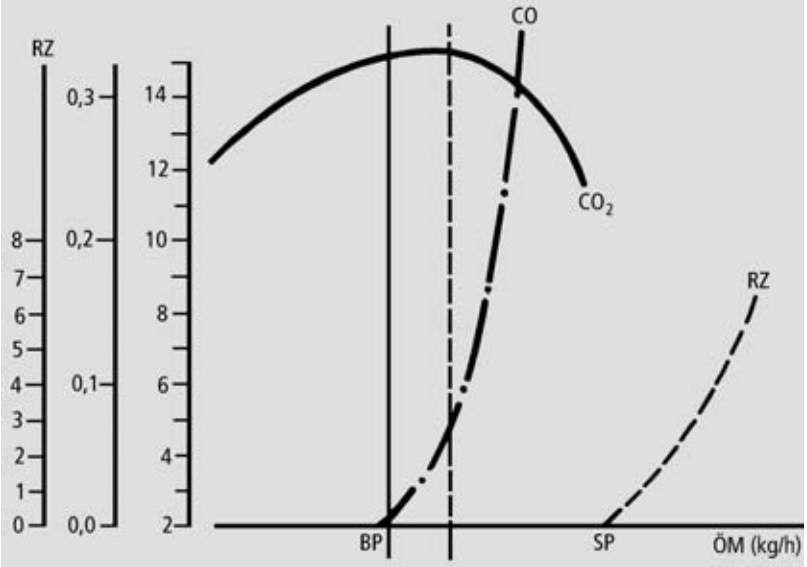



Abb. 7: Änderung der Ölmenge bei konstanter Luftmenge

Legende zu Abb. 7:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| RZ | Ruß |
| BP | Betriebspunkt |
| SP | Stöchiometrischer Punkt |
| ÖM | Ölmenge (kg/h) |

## Verbrennungsablauf

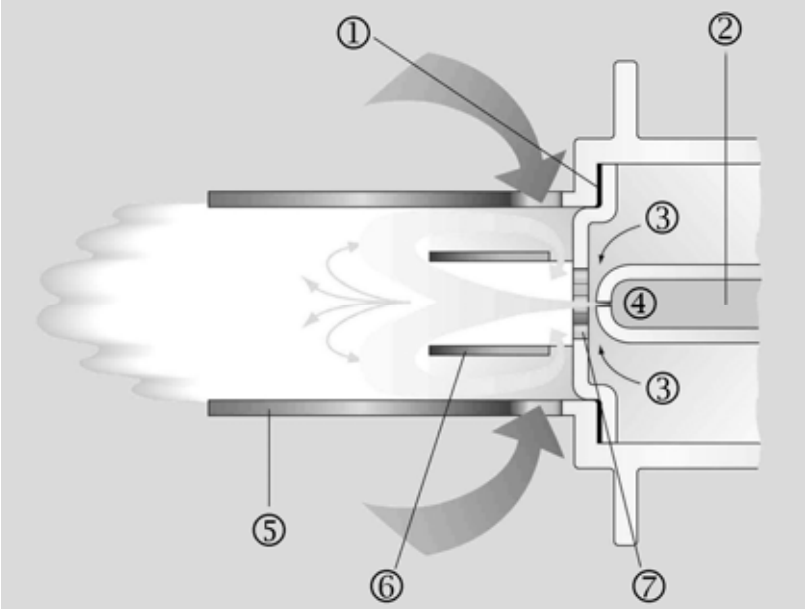



Abb. 8: Verbrennungsablauf RE 1H / RE 1HK

Legende zu Abb. 8:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ① | Dichtung |
| ② | Düse |
| ③ | Luft |
| ④ | Öl |
| ⑤ | Brennerrohr |
| ⑥ | Mischrohr |
| ⑦ | Luftblende |

## 6.1 Sicherheit bei der Montage

**WARNUNG!**
**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Montage!**
**Unsachgemäße Montage kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.**
**Deshalb:**
- **Die Montage und Inbetriebnahme muss durch einen autorisierten Heizungsfachbetrieb erfolgen.**
- **Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.**
- **Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.**

**GEFAHR!**
**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**
**Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.**
**Deshalb:**
- **Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.**
- **Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.**

## 6.2 Anforderungen an den Aufstellort

Vor der Montage ist sicherzustellen, dass der Aufstellort die nachstehenden Anforderungen erfüllt:

- Betriebstemperatur +5°C bis +45°C
- Trocken, frostsicher, gut be- und entlüftet
- Kein starker Staubanfall
- Keine hohe Luftfeuchtigkeit
- Keine Luftverunreinigungen durch Halogenkohlenwasserstoffe (enthalten z.B. in Lösungsmitteln, Klebern, Spraydosen)
- Keine Luftverunreinigungen durch schwefelhaltige Gase
- Vibrations- und schwingungsfrei

**Die nachstehenden Einsatzbereiche stellen besondere Anforderungen und Betriebsbedingungen für Brenner dar, deshalb behält sich die MHG Heiztechnik die ausdrückliche Freigabe vor bei:**

- Dunkelstrahlern
- Backöfen
- Glühöfen
- Trocknungskammern
- industrieller Anwendung

**Bei Anlagen mit überdurchschnittlich hohen Feuerraum- oder Temperaturbelastungen muss eine Abstimmung mit MHG Heiztechnik erfolgen.**

**WARNUNG!**
**Lebensgefahr durch Feuer!**
**Leicht entzündliche Materialien oder Flüssigkeiten können in Brand geraten.**
**Deshalb:**
- **Keine explosiven oder leicht entflammbaren Stoffe (z.B. Benzin, Farben, Papier, Holz) im Aufstellungsraum des Gerätes verwenden oder lagern.**
- **Keine Wäsche oder Bekleidung im Heizraum trocknen oder lagern.**
- **Die Geräte nicht in explosibler Atmosphäre betreiben.**

Entzündliche Materialien oder Flüssigkeiten dürfen nicht in der Nähe des Heizgerätes gelagert oder verwendet werden.

Nachstehende Veränderungen dürfen nur in Absprache mit dem Bezirksschornsteinfeger erfolgen:

- Das Verkleinern oder Verschließen der Zu- und Abluftöffnungen
- Das Abdecken des Schornsteins
- Das Verkleinern des Aufstellraums

**HINWEIS!**
**Werden diese Hinweise nicht beachtet, entfällt für auftretende Schäden, die auf einer dieser Ursachen beruhen, die Gewährleistung.**

## Abgasanlage und effektiver Wärmebedarf

Kessel, Brenner und Abgasanlage (Schornstein) bilden eine betriebliche Einheit, niedrigen Abgastemperaturen muss bei einer Leistungsreduzierung Rechnung getragen werden.

**ACHTUNG!**
**Geräteschaden durch Kondensat!**
**Kondensat kann das Abgassystem zersetzen.**
**Deshalb:**
- **Bei Abgastemperaturen unter 160°C muss die Anlage so ausgelegt sein, dass Schäden durch Kondensat vermieden werden.**

Die Angabe des feuchten Abgasvolumens ergibt einen Hinweis auf die erforderliche Dimensionierung von Abgasanlage und Schornstein.

Zur Erzielung gleichmäßiger Verbrennungswerte und Reduzierung eventueller Feuchtigkeit empfiehlt sich der Einbau einer Zugbegrenzerklappe (Nebenlufteinrichtung). Diese sollte möglichst im Schornstein installiert werden, um eventuelle Geräusche im Rauchrohr zu verhindern.

### Rauchrohr-Absperrklappe

Rauchgas-Absperrklappen wurden zum Teil eingesetzt, um eine übermäßige Auskühlung des Kessels während der Stillstandszeit zu verhindern. Bei einer dichtschließenden Klappe erfolgen wegen der unterbrochenen Luftströmung jedoch ein Kondensatniederschlag in Kessel und Schornstein sowie eine Rückstrahlung von heißen Kessel-Bauteilen auf die Düse (Verkokungsgefahr).

**HINWEIS!**
**Mit dem Einsatz einer Zugbegrenzung bzw. Nebenluftanlage wird eine ausreichende Durchlüftung des Schornsteins erreicht und gleichzeitig eine übermäßige Abkühlung des Kessels verhindert.**

## 6.3 Montagewerkzeuge

Für die Montage und Wartung der Heizanlage werden die Standardwerkzeuge aus dem Bereich Heizungsbau sowie der Öl-/Gas- und Wasserinstallation benötigt.

**Schraubenschlüssel** **SW 13**
- Anbau Kesselflansch (s. Abb. 10 - Abb. 12) an Kessel
- Fixierung Brenner am Kessel

**Schraubenschlüssel** **SW 19**
- Anschluss der Ölschläuche

**Sechskant-Winkelschraubendreher** **SW 5**
- Anpassung an Feuerraumtiefe (Maß L, s. Abb. 15)
  **Werkseinstellung L = 30 mm**

**Sechskant-Kugelkopf-Schraubendreher** **SW 4**
- Entfernen der Brennerhaube

## 6.4 Montagehinweise

**HINWEIS!**
**Ein direktes Ansaugen kalter Außenluft ist zu vermeiden.**

## Feuerraumabmessungen nach DIN EN 267

Die Brenner sind an Prüfflammrohren mit den nachstehenden Abmessungen geprüft worden. Je nach Kesselkonstruktion sind auch andere Feuerraumabmessungen möglich.

| Brennertyp | Ø Feuerraum mm | Tiefe Feuerraum mm |
|---|---|---|
| RE 1.19 H / RE 1.19 HK | 225 | 335 |
| RE 1.22 H / RE 1.22 HK | 300 | 350 |
| RE 1.26 H / RE 1.26 HK | 300 | 390 |
| RE 1.32 H / RE 1.32 HK | 300 | 435 |
| RE 1.38 H / RE 1.38 HK | 300 | 470 |
| RE 1.44 H / RE 1.44 HK | 300 | 500 |
| RE 1.50 H / RE 1.50 HK | 300 | 540 |
| RE 1.60 H / RE 1.60 HK | 300 | 590 |
| RE 1.70 H / RE 1.70 HK | 300 | 620 |

## Brenner-Kessel-Montage

Bei der Montage des Raketenbrenners® RE 1H / RE 1HK an einen Kessel sind die folgenden Maße einzuhalten (s. Abb. 9).

- Lochkreis Ø $150^{\pm 1,5}$ mm
- Kesseltürbohrung Ø min. 110 mm

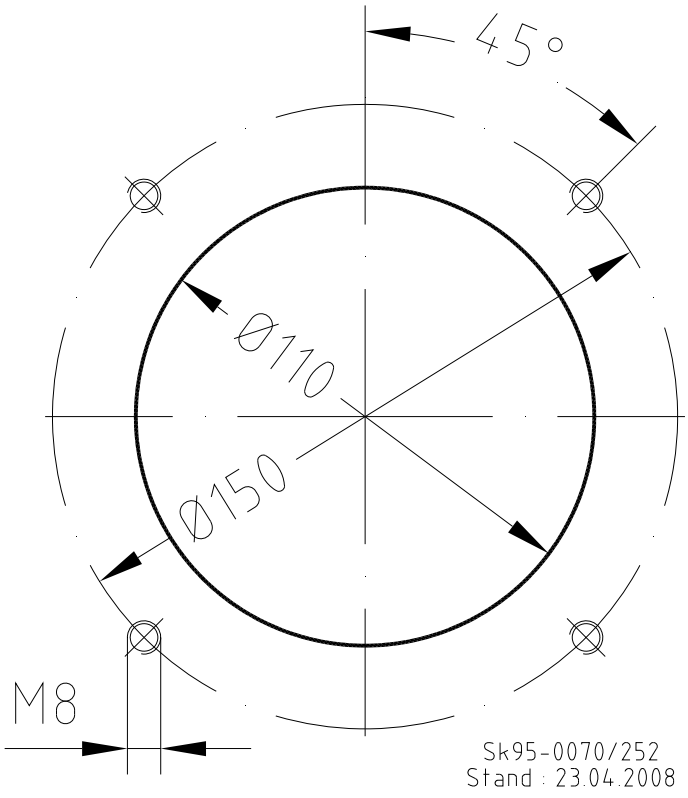



Abb. 9: Kesselanschluss nach DIN EN 226

Brenneranschluss mit flexiblem Kabel.

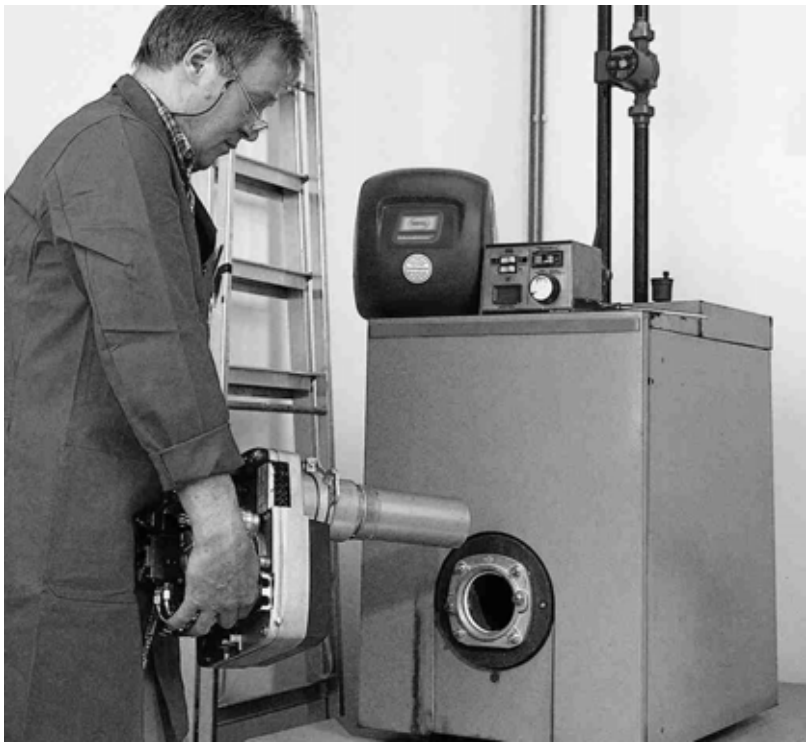


Abb. 10: Brenner-Kessel-Montage I

Abb. 11: Brenner-Kessel-Montage II

Abb. 12: Brenner-Kessel-Montage III

## Rezirkulation

**HINWEIS!**
**Bei der Montage des Brenners ist darauf zu achten, dass die Rezirkulationsschlitze (s. Abb. 14 und Abb. 15) im Brennerrohr nicht von der Türauskleidung verdeckt sind.**

Durch Verändern von Maß L kann die Rezirkulationsöffnung aus dem Bereich der Auskleidung herausgeschoben werden.

Falls erforderlich, muss die Auskleidung konusförmig ausgeschnitten werden (s. nachstehendes Abb.).

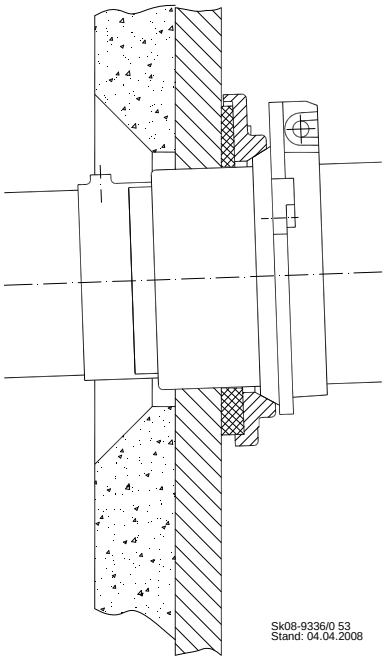



Abb. 13: Kesseltürauskleidung konusförmig ausgeschnitten

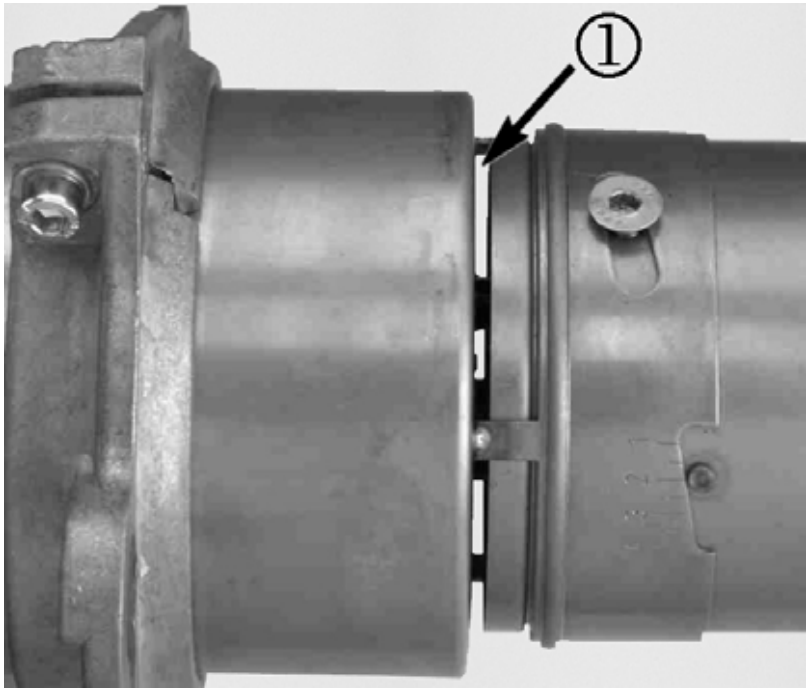



Abb. 14: Rezirkulation RE 1H / RE 1HK
① Rezirkulationsschlitze müssen frei bleiben!

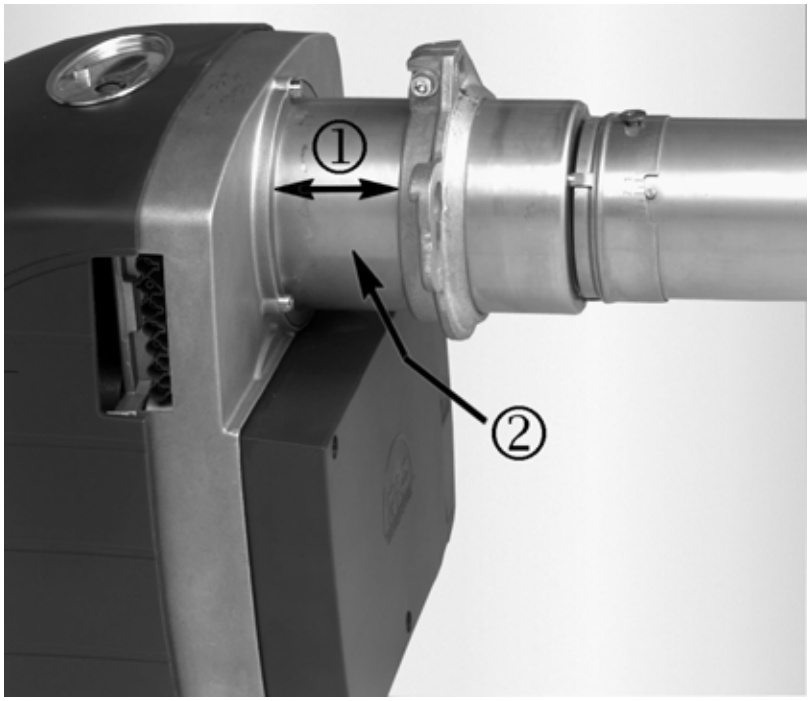



Abb. 15: Rezirkulation und Brennerrohrflansch RE 1H / RE 1HK
Werkseinstellung L = 30 mm

Legende zu Abb. 15:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ① | Maß L |
| ② | Heiße Brennkammer: vergrößern<br>Große alte Kessel: verkleinern |

**HINWEIS!**
**Bei „heißen Brennkammern" und bei sehr kurzen Brennkammern muss der Brenner aus dem Feuerraum herausgezogen werden. Es ist aber darauf zu achten, dass die Rezirkulationsschlitze frei bleiben (s. Abb. 14). Da in diesen Kesseln sehr hohe Temperaturen herrschen, ist eine übermäßige Temperaturbelastung des Stützrohres zu vermeiden. Hier entstehen ansonsten Probleme, die sich u.a. in verkrackten Öldüsen, Ölablagerungen im gesamten Brenner einschl. Ansaugkasten, verschmutzten QRC's, verbrannten Zündkabeln etc. äußern.**

**HINWEIS!**
**Bei Kesseln mit großen Feuerräumen muss der Brenner weiter in den Kessel hineingeschoben werden, um die Temperatur der rezirkulierenden Rauchgase zu erhöhen. Ansonsten entstehen in einigen Fällen „Kaltrußablagerungen" auf dem Mischsystem. Bei konventionellen Gusskesseln kann die Einstellung des Brennerrohrflansches unverändert bleiben.**

## 6.5 Ölanschluss

**WARNUNG!**
**Lebensgefahr durch brennendes Heizöl!**
**Austretendes Öl kann in Brand geraten.**
**Deshalb:**
- **Keine Öl-Leckagen dulden.**

**HINWEIS!**
**Die entsprechenden Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) hinsichtlich Verlegung der Ölleitungen und Antiheberwirkung sind zu beachten.**

**HINWEIS!**
**Undichtigkeiten im Ölversorgungssystem können zu Verbrennungsstörungen sowie zum „Nachtropfen“ des Brenners führen.**

**HINWEIS!**
**Bei undichten Ölleitungen und leer gefahrenem Öltank kann es durch Luftblasenbildung zu Verpuffungen kommen.**

Die Öllagerung einschließlich Verlegung der Ölleitungen muss so erfolgen, dass die Öltemperatur vor dem Brenner mind. +5°C beträgt.

Die Installation der Ölschläuche und der Anschlusskabel muss in der Art erfolgen, dass ein zugentlasteter Anschluss möglich ist und der Brenner leicht in die Service-Aufhängung eingesetzt werden kann.

Bei Austausch des Brenners Ölfiltereinsatz wechseln.

Beim Befüllen des Tanks Brenner abschalten und anschließend ca. 3 Std. abgeschaltet lassen, damit sich die Schwebstoffe wieder absetzen können.

**HINWEIS!**
**Eine rußfreie und totale Verbrennung kann ohne den Zusatz von Verbrennungsverbesserern erreicht werden. Gegen den Einsatz von aschefreien Heizölzusätzen (Additive) wie z.B. Fließverbesserer bestehen keine Einwände.**

## 6.6 Elektrischer Anschluss

**GEFAHR!**
**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**
**Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.**
**Deshalb:**
- **Sicherstellen, dass alle elektrischen Teile spannungsfrei sind.**
- **Die geltenden VDE- und EVU-Vorschriften bzw. die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien des jeweiligen Bestimmungslandes sind zu beachten.**
- **Der elektrische Anschluss muss von einer verantwortlichen Elektrofachkraft vor der Verbindung mit dem Netz überprüft werden.**

**GEFAHR!**
**Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!**
**Gerät steht unter Spannung, obwohl Hauptschalter ausgeschaltet ist.**
**Deshalb:**
- **Null-Leiter und Phase dürfen nicht vertauscht werden!**
- **Auf den einwandfreien Anschluss des Schutzleiters ist zu achten!**

## 7.1 Sicherheit bei der Inbetriebnahme

**WARNUNG!**
**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!**
**Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personen oder Sachschäden führen.**
**Deshalb:**

- **Installation und Montage von einem Heizungsfachbetrieb durchführen lassen.**
- **Alle Bedienschritte gem. den Angaben dieser Anleitung durchführen.**
- **Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass elektrische, hydraulische und Öl-/Gasführende Leitungen abgesperrt und gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert sind.**
- **Nur geeignetes Werkzeug verwenden.**

## 7.2 Prüfung vor Inbetriebnahme

Nach einer ordnungsgemäßen Montage muss sichergestellt sein, dass:

- die Anschlüsse des Abgassystems auf Dichtheit geprüft sind.
- wenn vorhanden, die Anschlüsse für den Kondenswasserablauf dicht sind und das Kondenswasser aus dem Abgassystem abgeführt werden kann.
- der elektrische Anschluss korrekt ausgeführt wurde.
- die Polarität des Netzanschlusses richtig ist.
- der Ein-/Aus-Schalter auf „Aus“ steht.
- eine elektrische Spannung vorliegt.
- die Gas- bzw. Ölzuleitung sowie die Gas- bzw. Ölarmaturen keine Leckagen aufweisen.
- die Gas- bzw. Ölleitung entlüftet ist.
- die Heizungsanlage und der evtl. vorhandene Speicher korrekt gefüllt und entlüftet sind.
- die richtige Installation aller notwendigen Sicherheitseinrichtungen durchgeführt wurde.
- eine fachgerechte Verlegung der Ölleitungen einschl. Filter, Dichtheitskontrolle und Auffüllen mit Öl durchgeführt wurde.

## 7.3 Inbetriebnahme

### Inbetriebnahme und Einregulierung

Jeder Brenner ist voreingestellt und warmerprobt. Die Grundeinstellung ist den Tabellen auf Seite 19 zu entnehmen. Bei der Einstellung sind folgende Hinweise zu beachten:

**Voraussetzung für die dauerhaft hohe Verbrennungsgüte und Betriebssicherheit ist die Inbetriebnahme und Ersteinstellung durch den qualifizierten Spezialisten des Fachhandwerks.**

Über den Hauptschalter wird der Ölvorwärmer (gelbe LED leuchtet, s. Abb. 16) eingeschaltet. Nach Erreichen der erforderlichen Öltemperatur beginnt der Startvorgang des Brenners.

Über den Ölfeuerungsautomaten erfolgt nun der automatische Inbetriebsetzungsvorgang mit Zündung, Ölfreigabe (grüne LED leuchtet, s. Abb. 16), Flammenbildung und Überwachung.

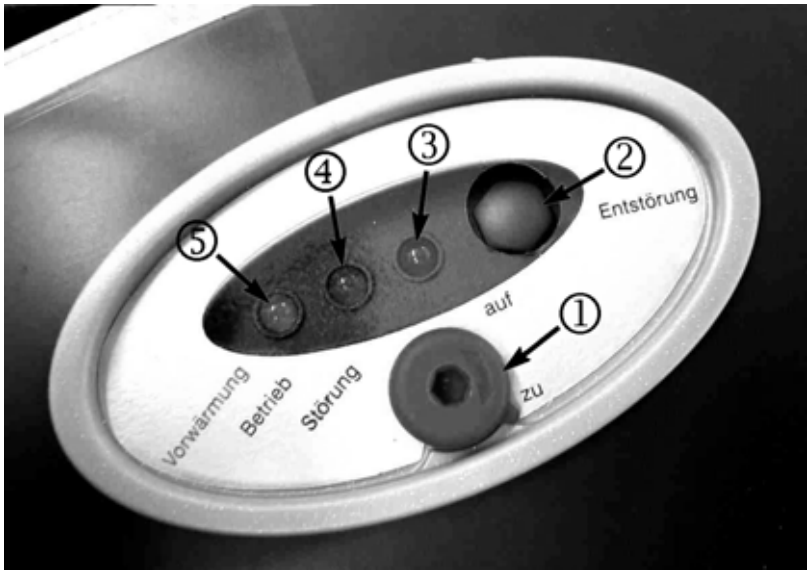



Abb. 16: Lampenfeld RE 1H / RE 1HK

Legende zu Abb. 16:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ① | Fixierung Brennerhaube |
| ② | Entstörtaste |
| ③ | rote LED Störung |
| ④ | grüne LED Betrieb |
| ⑤ | gelbe LED Ölvorwärmung |

**HINWEIS!**
**Der Öldruck wird am Manometer bei einigen Pumpen erst nach Öffnen des Magnetventils angezeigt.**

**ACHTUNG!**
**Pumpenschaden durch fehlende Ölförderung! Pumpenwelle kann sich durch fehlende Schmierung festfressen.**
**Deshalb:**
- **Wird beim erstmaligen Ölansaugen kein Öl gefördert, muss der Vorgang nach max. 3 Min. abgebrochen werden.**
- **Wenn der Ölfilter mit Öl gefüllt ist, ist der Betriebszustand erreicht.**

Da die werkseitige Einstellung des Brenners die anlagenbedingten Kessel- und Kaminverhältnisse nicht berücksichtigen kann, ist eine Nachregulierung des Öl-/ Luftverhältnisses **durch Veränderung des Öldruckes** vorzunehmen (s. Abb. 17 und Abb. 18). **Hierbei darf der Kaminzug den Wert - 0,1 mbar nicht unterschreiten.**

Die Kontrolle der Verbrennungswerte ist bei **betriebswarmem Kessel** durchzuführen und umfasst zunächst die **Überprüfung des $CO_2$-Wertes**. Dieser lässt erkennen, wie weit der Öldurchsatz bei vorgegebener fest eingestellter Luftmenge verändert werden muss:

**$CO_2$ < 14%, CO < 40 mg/kWh**
Öldruck kann **erhöht** werden

**$CO_2$ > 14%**
Öldruck muss **verringert** werden

Der $CO_2$-Wert der Brenner sollte grundsätzlich auf 14% eingestellt werden. Als Gründe für diese Einstellung wären zu nennen:

- Der Wirkungsgrad der Anlage erhöht sich gegenüber einer mit 13% eingestellten Anlage um ca. 0,5% (bei 160° Abgastemperatur)
- Die Temperatur am Flammrohr-Ende verringert sich um ca. 100°C (bezogen auf 13% $CO_2$).
- Das Startverhalten des Brenners bezüglich Flammenstabilität und Zündeigenschaften ist in diesem Betriebspunkt optimal.

Nach Einregulierung auf einen $CO_2$-Wert von 14% muss eine Kontrolle des CO-Wertes vorgenommen werden. Wird hierbei ein CO-Wert über 40 mg/kWh gemessen, so ist der $CO_2$-Wert in der Regel durch Falschlufteinbruch am Kessel bzw. Rauchrohranschluss verfälscht. Die Messung muss nach Abdichtung des Kessels wiederholt werden. Außerdem kann eine mangelhafte Verbrennung durch eine schlechte Sprühcharakteristik der Düse hervorgerufen werden, bzw. der Öldruck ist zu hoch eingestellt.

**HINWEIS!**
**Als Voraussetzung für die messtechnische Erfassung des $CO_2$-Wertes sind ein abgedichteter Kessel und Rauchrohranschluss unbedingt erforderlich. Falschlufteinbruch verfälscht das Messergebnis.**

## Einstellung des Pumpendruckes

Die Einstellung des Brenners muss sorgfältig nach folgendem Schema vorgenommen werden.

- Der Öldruck des Brenners wird soweit erhöht, bis der CO-Wert merklich ansteigt (Werte über 100 ppm). Ist der $CO_2$ Wert jetzt 14,8% oder höher, regelt man anschließend den Pumpendruck bis auf einen $CO_2$-Wert von 14% zurück.
- Liegt der $CO_2$-Wert deutlich unter 14,8%, hat man entweder Falschluft durch undichte Kessel und/oder sehr hohen Zug, keinen Kernstrom im Abgasrohr oder ein nicht kalibriertes Messgerät. In diesem Fall von der Druckeinstellung, die zum heftigen Anstieg des CO-Wertes geführt hat, ca. 2,5 bar zurückdrehen.

An der Druckregulierschraube:
drehen nach rechts = Druckerhöhung
drehen nach links = Druckminderung

Entlüften des Ölversorgungssystems über Manometeranschluss der Pumpe.

**HINWEIS!**
**Druckregulierschraube keinesfalls vor Entlüftung der Pumpe drehen!**

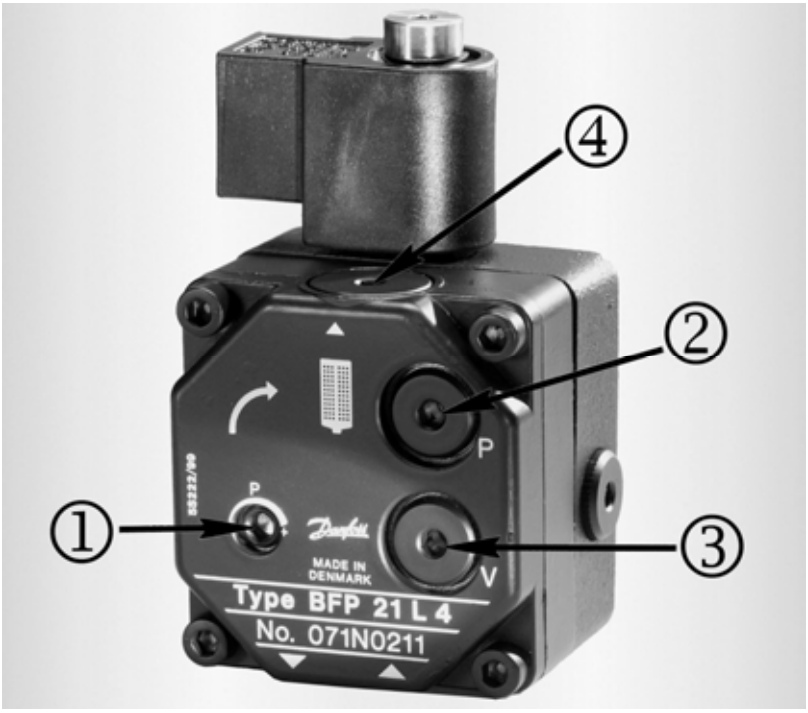



Abb. 17: Druckeinstellung BFP 21 L4

Legende zu Abb. 17:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ① | Druckregulierschraube |
| ② | Manometer-Anschluss |
| ③ | Vakuummeteranschluss |
| ④ | Patronenfilter |

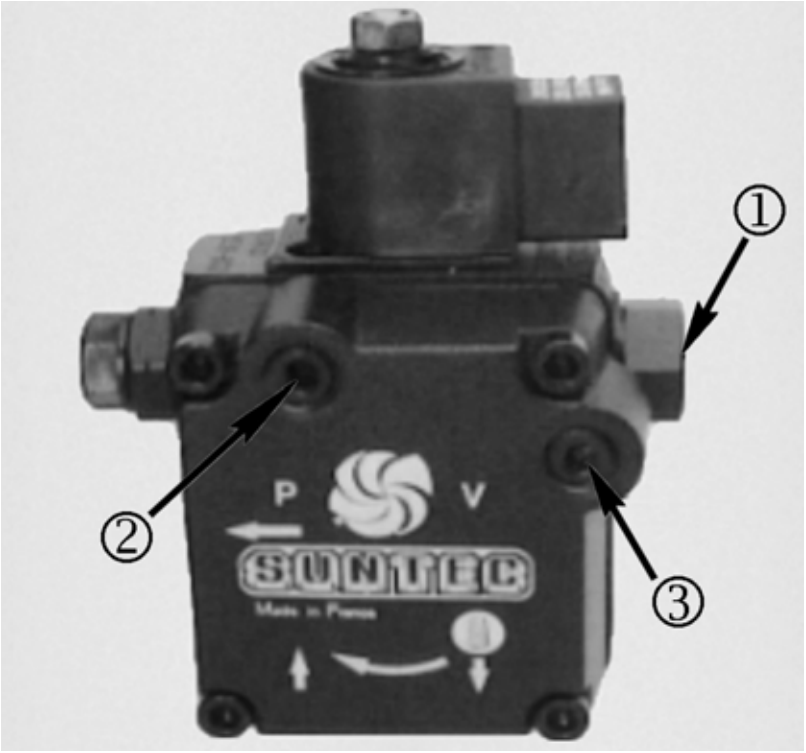



Abb. 18: Druckeinstellung AS 47D

Legende zu Abb. 18:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ① | Druckregulierschraube |
| ② | Manometer-Anschluss |
| ③ | Vakuummeteranschluss |

## Veränderung der Brennerleistung

Der Raketenbrenner® ist auf die angegebene Brennerleistung eingestellt (s. nachstehende Abb.). Eine Änderung um ca. ± 8% ist möglich und kann entsprechend vorgenommen werden.

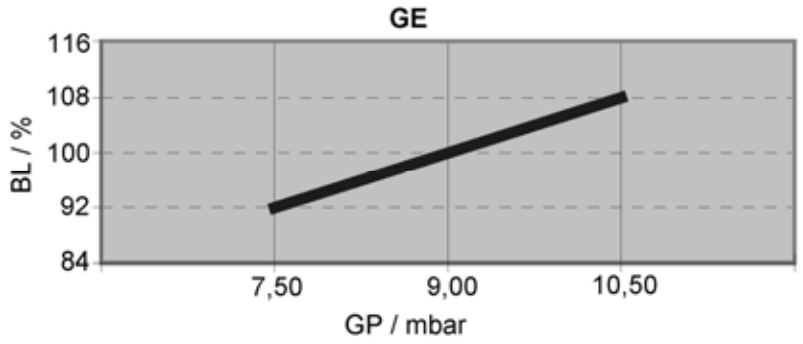



Abb. 19: Leistungsdiagramm RE 1H / RE 1HK in Abhängigkeit zur Gebläsepressung

Legende zu Abb. 19:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| GE | Grundeinstellung |
| BL / % | Brennerleistung in % |
| GP / mbar | Gebläsepressung in mbar |

## Gebläsepressung

Zur Kontrolle der Einstellung ist es erforderlich, die Gebläsepressung zu messen (s. nachstehende Abb.). Der Messnippel (Ø 9 mm) befindet sich rechts neben dem Ölrohr auf dem Gehäusedeckel. Zur Messung ist die Schraube im Messnippel zu lösen.

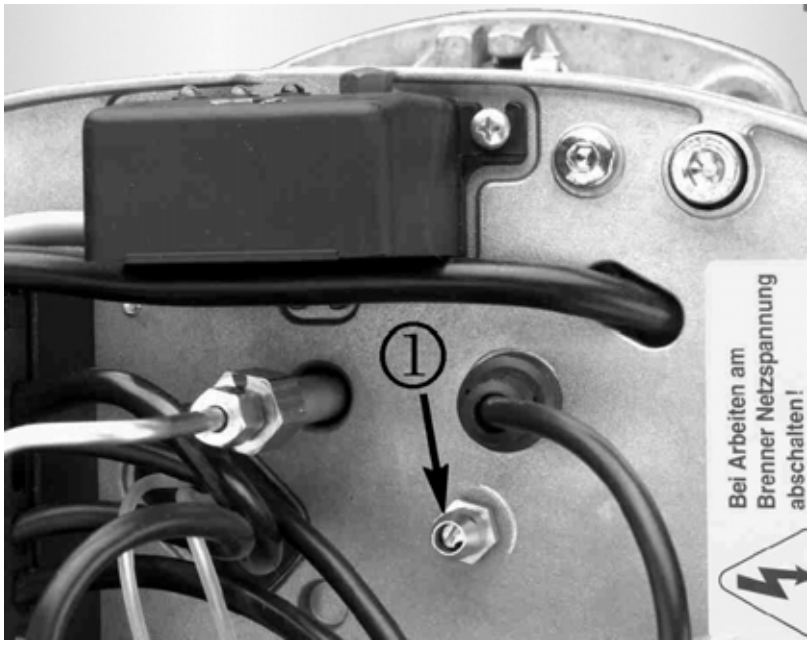



Abb. 20: Messanschluss ① zur Bestimmung der Gebläsepressung

## Luftverstellung

Die Luftmenge ist entsprechend der Grundeinstellung (s. Seite 19) bei einer Gebläsepressung von 9 mbar voreingestellt. Soll die Luftmenge geändert werden, so ist wie folgt zu verfahren:

- Rechte Abdeckung von dem Ansaugschalldämpfer entfernen (s. Abb. 21 und Abb. 22).
- Die Klemmschraube lösen.
- Schieber verstellen, dabei die Gebläsepressung kontrollieren: mehr Luft, Schieber nach unten, d. h. Skalenposition erhöhen weniger Luft, Schieber nach oben, d. h. Skalenposition verringern
- Nach dem Verstellen die Klemmschraube wieder mit der Hand anziehen.
- Abdeckung bis zum Einrasten in die Führung einschieben.

Durch Vergrößerung der Öffnung wird mehr Luft in die Verbrennung geführt, so dass die Brennerleistung später durch den Öldruck vergrößert werden kann. Eine Verringerung der freien Öffnung bewirkt das Gegenteil, so dass der Öldruck später verringert werden muss.

Einstellung der $CO_2$-Werte mit aufgesetzter Abdeckung an Luftansaugschalldämpfer.

**HINWEIS!**
**Bei Verringerung der Leistung ist darauf zu achten, dass ein Öldruck von 10 bar nicht unterschritten wird. Ansonsten kleinere Düse einsetzen.**

Abb. 21: Luftansaugschalldämpfer RE 1H / RE 1HK mit Abdeckung

Abb. 22: Luftansaugschalldämpfer RE 1H / RE 1HK sowie Schieber mit Skala und Fixierung

## Lufteinlaufdüse

**HINWEIS!**
**Die Lufteinlaufdüse ist grundsätzlich bei jedem Raketenbrenner® voreingestellt. Diese Voreinstellung hat sich in der Praxis bewährt.**

Soll jedoch die Brennerleistung grundlegend geändert werden (z.B. durch Mischsystemgröße), so kann die Lufteinlaufdüse (s. Abb. 23) wie folgt verstellt werden:

- Brenner vom Heizkessel abbauen.
- Die drei Schrauben des Ansaugschalldämpfers herausschrauben und den Ansaugschalldämpfer entfernen.
- Die drei Klemmschrauben der Lufteinlaufdüse lösen, Lufteinlaufdüse gem. Seite 19 verstellen.
- Klemmschrauben wieder festziehen.
- Ansaugschalldämpfer anschrauben.
- Brenner an den Heizkessel anschrauben.

Eine Feineinstellung der Luft erfolgt nun ggf. über die Verstellung des Schiebers (s. Seite 44 Luftverstellung).

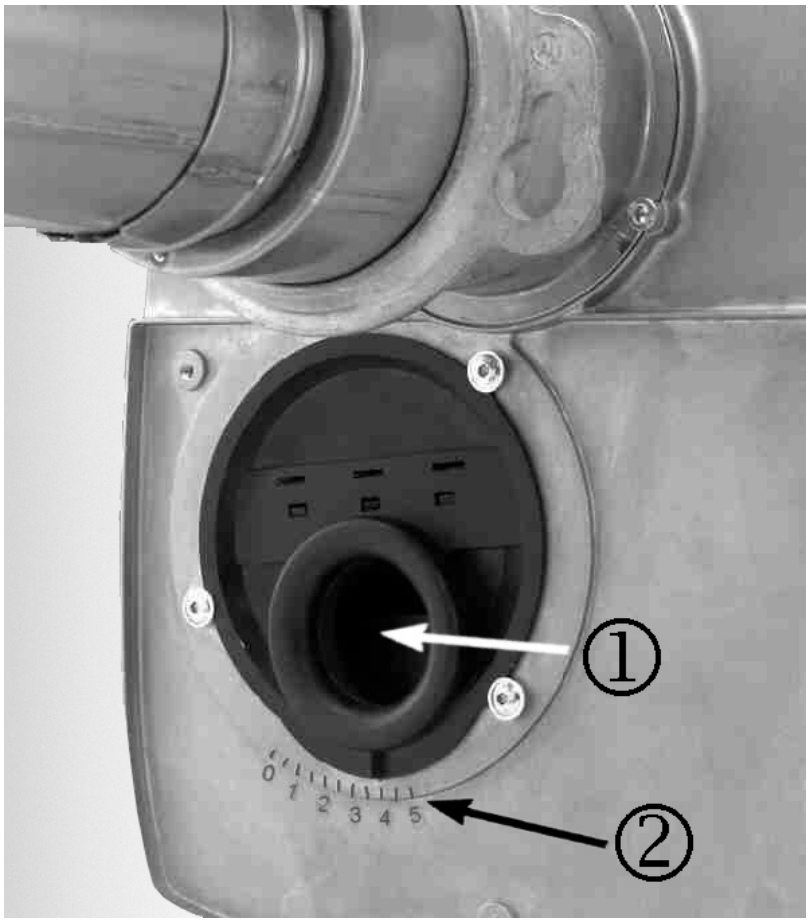



Abb. 23: Lufteinlaufdüse ① und Skala ②

## Einstellung der Rezirkulation

**HINWEIS!**
**Die Rezirkulation R ist grundsätzlich bei jedem Raketenbrenner® gem. den Tabellen auf der Seite 19 voreingestellt. Diese Voreinstellung hat sich in der Praxis bewährt.**

Ergeben sich anlagenbedingte Schwierigkeiten, wie z. B. Flammenabriss oder Ölkohle-Ablagerung am Mischsystem, so muss die Rezirkulation verändert werden (s. Abb. 24).

Veränderung der Rezirkulation:

- Rezirkulation vermindern:
  Befestigungsschraube lösen
  Brennerrohr in Richtung 1 drehen
  Befestigungsschraube festziehen
- Rezirkulation erhöhen:
  Befestigungsschraube lösen
  Brennerrohr in Richtung 4 drehen
  Befestigungsschraube festziehen

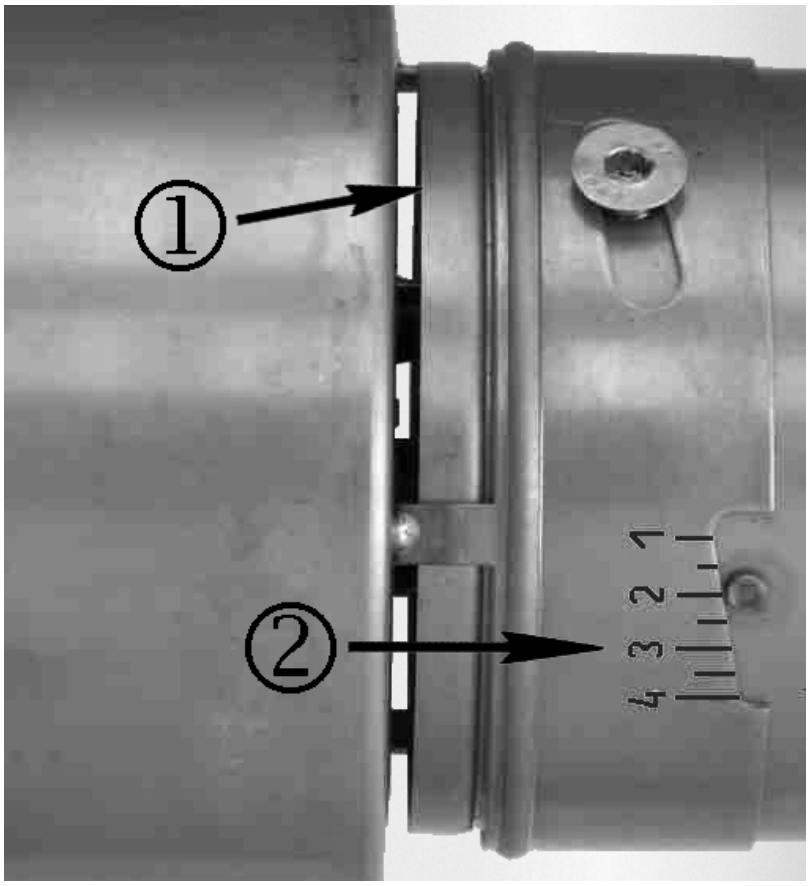



Abb. 24: Rezirkulation mit Einstellskala und Fixierung RE 1H / RE 1HK

Legende zu Abb. 24:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ① | Rezirkulationsschlitze |
| ② | Skala |

## Feuerungsautomat LMO 14.155 und LMO 44.255

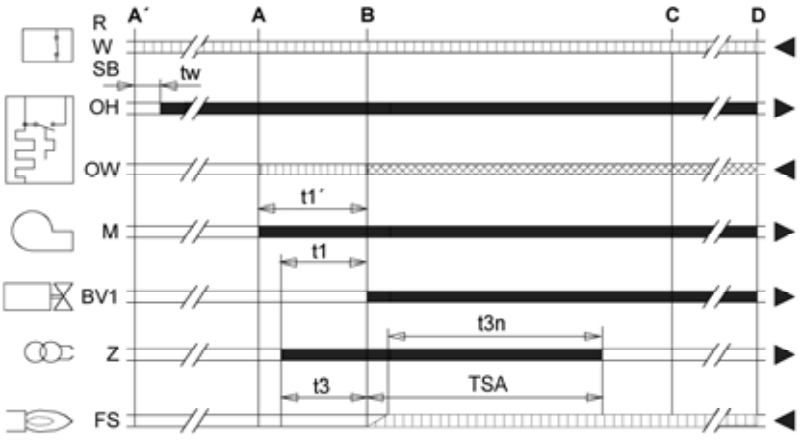



Abb. 25: Programmablauf LMO 14.155

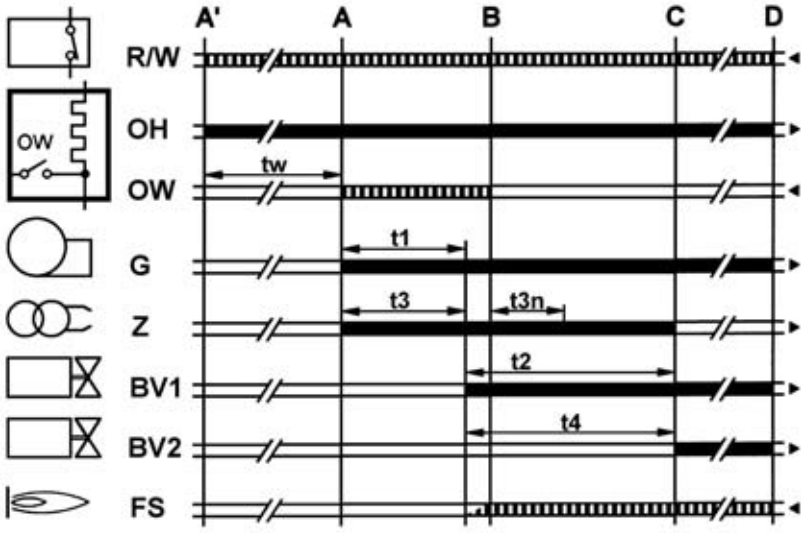



Abb. 26: Programmablauf LMO 44.255

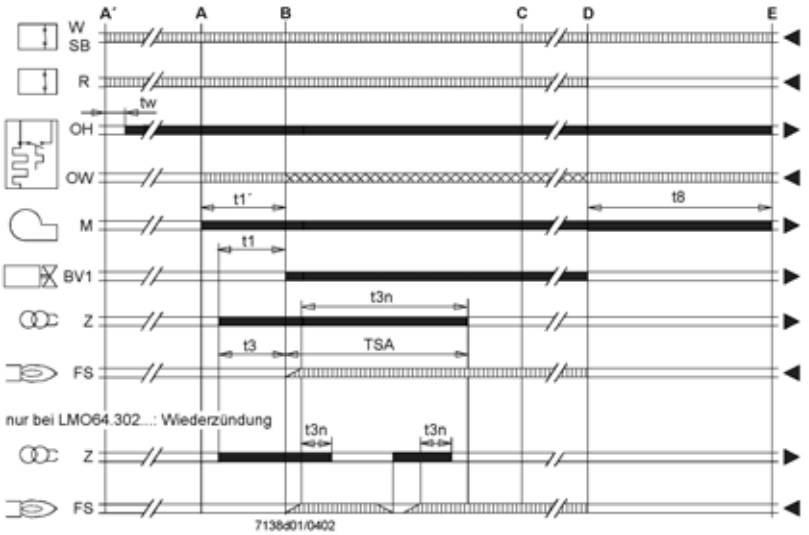



Abb. 27: Programmablauf LMO 64.301

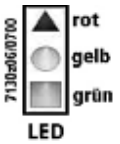
Legende zu Abb. 25-Abb. 27

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| | Ausgangssignale des Automaten |
| | Erforderliche Eingangssignale |
| | Ausgangssignale des Automaten |
| A’ | Beginn der Inbetriebsetzung bei Brennern mit Ölvorwärmung |
| A | Beginn der Inbetriebsetzung bei Brennern ohne Ölvorwärmung |
| B | Zeitpunkt der Flammenbildung |
| BV.. | Brennstoffventil |
| C | Betriebsstellung |
| D | Regelabschaltung |
| FS | Flammensignal |
| G | Gebläse |
| M | Brennermotor |
| OH | Ölvorwärmer |
| OW | Freigabekontakt des Ölvorwärmers |
| R | Temperatur- bzw. Druckregler |
| SB | Sicherheitsbegrenzer |
| W | Temperatur- bzw. Druckwächter |
| Z | Zündtransformator |
| | |
| Tw (min) | Aufheizzeit des Ölvorwärmers |
| t1 (s) | Vorlüftzeit |
| t2 max. / TSA (s) | Sicherheitszeit |
| t3 (s) | Vorzündzeit |
| t3n (s) | Nachzündzeit |
| t4 | Intervallzeit zwischen Flammenmeldung und Freigabe «BV2» |
| t8 | Nachlüftzeit |

| LMO | Tw (Min.) | t1 (Sek.) | t3 (Sek.) | t2 max./ TSA (Sek.) | t3n (Sek.) | t4 (Sek.) | t8 (Sek.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14.155 | ca. 3-5 | 16 | 15 | 5 | 5 | --- | --- |
| 44.255 | 5 | 26 | 25 | 5 | 5 | 5 | --- |
| 64.301 | 5 | 15 | 15 | 10 | 10 | --- | 90 |

## Bedienung Feuerungsautomat

Der Entriegelungstaster des Feuerungsautomaten «EK...» ist das zentrale Bedienelement für Entriegelung sowie Aktivierung / Deaktivierung der Diagnose.




Die mehrfarbige Signalleuchte «LED» im Entriegelungstaster des Feuerungsautomaten ist das zentrale Anzeigeelement für visuelle Diagnose sowie Interfacediagnose.

Beide Elemente «EK...» und «LED» sind unter der Klarsichthaube des Entriegelungstasters untergebracht.

Es gibt zwei Möglichkeiten der Diagnose:

1. Visuelle Diagnose: Betriebsanzeige oder Störursachendiagnose
2. Interface-Diagnose: Durch Interface-Adapter OCI400 und PC-Software ACS400 bzw. Abgasanalysegeräte einiger Hersteller.

Nachfolgend wird die visuelle Diagnose behandelt. Im normalen Betrieb werden die verschiedenen Zustände in Form von Farbcodes gem. Farbcodetabelle angezeigt. Durch Betätigung der Entriegelungstaster > 3 Sek. kann auch die Interfacediagnose aktiviert werden. Wurde versehentlich die Interfacediagnose aktiviert, erkennbar am schwach roten Flackerlicht der Signalleuchte «LED», kann diese durch erneutes Betätigen der Entriegelungstaster von > 3 Sek. wieder ausgeschaltet werden. Der richtige Umschaltmoment wird mit einem gelben Leuchtimpuls signalisiert.

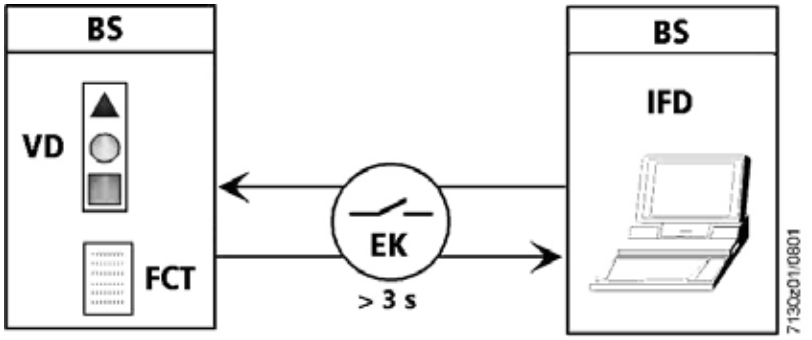



Abb. 28: Möglichkeiten der Diagnose

Legende zu Abb. 28:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| BS | Betriebsstellung |
| VD | Visuelle Diagnose |
| FCT | Farbcodetabelle |
| EK | Entriegelungstaster |
| IFD | Interfacediagnose PC / Analyzer |

## Betriebsanzeige Feuerungsautomat

Während der Inbetriebsetzung erfolgt Anzeige gem. nachstehender Tabelle:

| Farbcodetabelle der mehrfarbigen Signalleuchte «LED» | | |
|---|---|---|
| **Zustand** | **Farbcode** | **Farbe** |
| Wartezeit «tw», Standby bei Dauerphase, Dichtheitskontrolle, Wartezustände | ❍..... | aus |
| Ölvorwärmer heizt, Wartezeit «tw» | ●..... | gelb |
| Zündphase, Zündung angesteuert | ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ | gelb blinkend |
| Betrieb, Flamme in Ordnung | □..... | grün |
| Betrieb, Flamme schlecht | □ ❍ □ ❍ □ ❍ □ ❍ □ | grün blinkend |
| Fremdlicht bei Brennerstart | □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ | grün-rot |
| Unterspannung | ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● | gelb-rot |
| Störung, Alarm | ▲..... | rot |
| Störcode-Ausgabe, s. «Störcodetabelle» | ▲❍ ▲❍ ▲❍ | rot blinkend |
| Interface-Diagnose | ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ | rotes Flackerlicht |

Legende: .... permanent ▲ rot □ grün
❍ aus ● gelb

## 7.4 Inbetriebnahmeprotokoll

Die **ausgeführten Arbeiten** im nachstehenden Inbetriebnahmeprotokoll mit einem X oder einem ✓ bestätigen.

| Inbetriebnahmearbeiten | Beschreibung | Ausgeführt |
|---|---|---|
| Heizungsanlage mit Wasser befüllen | Kap. 7.2 | |
| Heizungsanlage fachgerecht entlüften | Kap. 7.2 | |
| Dichtheitskontrolle durchführen<br>- wasserseitig<br>- abgasseitig<br>- gasseitig bzw. Ölseitig | Kap. 7.2 | |
| Regelung in Betrieb nehmen | --- | |
| Brenner in Betrieb nehmen | Seiten 39 ff | |
| Abgasmessung durchführen | Seiten 39 ff, Seite 53 | |
| Den Anlagenbesitzer über die Handhabung der Anlage unterrichten. | Seite 6 | |
| Dem Anlagenbesitzer die Bedienungsanleitung sowie die Unterlage Montage-Inbetriebnahme-Wartung zur Aufbewahrung übergeben. | Seite 6 | |
| Auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung des Gerätes hinweisen. | Seite 6, Seite 54 | |
| Fachgerechte Inbetriebnahme bestätigen:<br><br>Firmenstempel / Datum / Unterschrift | | |

## Einstell- und Messwerte

Kunde : _____

Anlage : _____

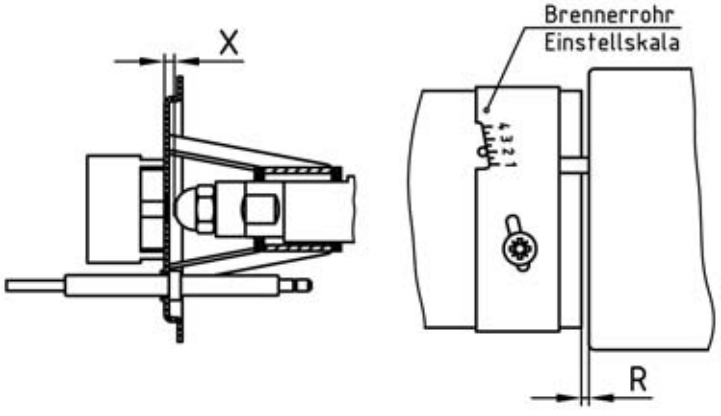
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kessel** | Hersteller | | | | | |
| | Typ | | | | | |
| | Leistung | kW | | | | |
| | | kcal/h (x 1000) | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Brenner** | Typ | | | | | |
| | Fabrik-Nr. | | | | | |
| | Leistung | kW | | | | |
| | Düsengröße | gph, kg/h | | | | |
| | Sprühwinkel / Kegeltyp | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Stufe 1 | | | |
| **Einstell- und Meßwerte** | Maß - X | mm | | | | |
| | Maß - R | mm | | | | |
| | Gebläsepressung | mbar | | | | |
| | Stellung Schieber | Skala | | | | |
| | Stellung Lufteinlaufdüse | | | | | |
| | Öldurchsatz | kg/h | | | | |
| | Öldruck (Ölpumpe) | bar | | | | |
| | $CO_2$ | Vol.% | | | | |
| | CO | mg/kWh; ppm | | | | |
| | $NO_x$ | mg/kWh; ppm | | | | |
| | Raumtemperatur | °C | | | | |
| | Abgastemperatur (brutto) | °C | | | | |
| | Druck / Kesselende | mbar | | | | |
| | Druck / Feuerraum | mbar | | | | |
| | Feuertechn. Wirkungsgrad | % | | | | |

Datum

Unterschrift




Stand: 23.08.06

## 8.1 Wartung

**HINWEIS!**
**Die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien des Bestimmungslandes sind zu beachten!**

Feuerungsanlagen sollten jährlich einmal überprüft werden. Hierzu sagen die DIN 4755 und die DIN 4756:

Der Betreiber sollte die Anlage aus Gründen der Betriebsbereitschaft, Funktion und Wirtschaftlichkeit einmal im Jahr durch einen Beauftragten der Herstellerfirma oder einen anderen Sachkundigen überprüfen lassen. Hierbei ist die Gesamtanlage auf ihre einwandfreie Funktion hin zu prüfen und aufgefundene Mängel umgehend instand zu setzen.

**ACHTUNG!**
**Geräteschaden durch unterlassene Wartung!**
**Wird die Anlage keiner jährlichen Wartung unterzogen, verschleißen die Teile vorzeitig.**
**Deshalb:**
- **Gem. den Gewährleistungsbedingungen der MHG Heiztechnik ist eine fachgerechte jährliche Wartung vorgeschrieben.**

**GEFAHR!**
**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**
**Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.**
**Deshalb:**
- **Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.**
- **Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung, z.B. Heizungs-Notschalter, abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.**
- **Den Betriebsschalter am Heizkessel auf „OFF“ stellen.**

**ACHTUNG!**
**Lebensgefahr durch brennendes Heizöl!**
**Austretendes Öl kann in Brand geraten.**
**Deshalb:**
- **Brennstoffzufuhr absperren.**

**HINWEIS!**
**Verschraubungen bei der jährlichen Wartung auf Leckagen prüfen. Defekte bzw. verschlissene Dichtungen erneuern.**

## 8.2 Sicherheitsrelevante Komponenten

Zur langfristigen Sicherstellung der Verfügbarkeit und Sicherheit von Öl-/Gas-Wärmeerzeugern und Komponenten und zur Erfüllung der Anforderungen der EU-Richtlinie 2002/91/EG besteht die Notwendigkeit folgende Komponenten nach Erreichen ihrer vom Hersteller angegebenen Nennlebensdauer, angegeben jeweils als Zeit oder Schaltzyklen, auszutauschen. Bei modernen Geräten ist die Anzeige der Schaltzyklen in der Regel ablesbar. In Fällen, in denen der Schaltzyklus nicht abgelesen werden kann, ist die Zeitangabe maßgeblich für den Austausch.

### Nennlebensdauer der Komponenten von Wärmeerzeugern und Brennern

| Sicherheitsrelevante Komponente | Zeit [a] | Schaltzyklen [-] |
|---|---|---|
| Druckwächter (Luft) | 10 | 250.000 |
| Feuerungsautomat mit Flammenüberwachungseinrichtung | 10 | 250.000 |
| Flammenfühler (UV-Sonden) | 10.000 Betriebsstunden | n.a. |
| Ölbrenneranschlussschläuche | 5 | n.a. |
| Absperrventile in der Ölzufuhr | 10 | 250.000 |
| Überdrucksicherheitsventile | 10 | n.a. |
| Brennstoff/Luft-Verbundsysteme | 10 | n.a. |

### Aufzählung typischer Verschleißteile

Die Verschleißteile werden turnusmäßig bei Wartungen durch den Fachmann geprüft und erforderlichenfalls ausgetauscht.

| Verschleißteile | Auswechselintervalle / Jahre (unverbindliche Werksempfehlung) |
|---|---|
| Düsen | 5 |
| Dichtringe | 2 |
| Flammrohre | 5 |
| Flammenüberwachungseinrichtungen (UV-Dioden) | 5 |
| Zündelektroden | 2 |
| Zündkabel | 5 |

## 8.3 Auszuführende Arbeiten

Die **ausgeführten Arbeiten** im nachstehenden Wartungsprotokoll mit einem X oder einem ✓ bestätigen.

| Wartungsarbeiten | Beschreibung | Ausgeführt |
|---|---|---|
| Elektrische Verbindungen prüfen | --- | |
| Ölfilter kontrollieren, ggf. erneuern | --- | |
| Pumpenfilter kontrollieren, ggf. reinigen oder erneuern | Seiten 60 | |
| Reinigung Gehäuse, Gebläse, Mischsystem und Zündeinrichtung | Seiten 56 ff | |
| Düse und Zündelektroden kontrollieren, ggf. erneuern | Seite 56, Seite 63 | |
| Dichtungen kontrollieren, ggf. erneuern | Seite 56, Seite 64 | |
| Brenner auf Sollwerte einmessen, Messprotokoll ausdrucken | Seiten 39 ff, Seite 53 | |
| Funktionsprüfung Flammenwächter | Seite 58 f | |
| Sichtprüfung auf Leckagen in der Ölversorgung, ggf. Ölschläuche erneuern | Seite 56 | |

Der Brenner ist zu reinigen (Gebläserad, Mischsystem, Zündeinrichtung) und die Düse ggf. zu wechseln. Als Austauschdüsen dürfen nur Düsen gem. den Tabellen auf Seite 18 verwendet werden. Die Dichtung am Mischsystem ist ggf. zu erneuern. Anschließend ist eine Kontrollmessung durchzuführen.

**HINWEIS!**
**Die Ölschläuche müssen jährlich überprüft und nach 5 Jahren erneuert werden.**

Zur Durchführung von Wartungsarbeiten kann der Gehäusedeckel mit den Funktionsteilen nach Lösen von fünf Schnellverschlüssen bzw. Schrauben vom Brennergehäuse getrennt und nach dem Herausziehen in eine der Service-Aufnahmen eingehängt werden.

**WARNUNG!**
**Lebensgefahr durch auslaufendes Heizöl!**
**Austretendes Öl kann in Brand geraten.**
**Deshalb:**
- **Verschraubungen bei der jährlichen Wartung auf Leckagen prüfen.**
- **Defekte bzw. verschlissene Dichtungen erneuern.**

## Demontage Gehäusedeckel

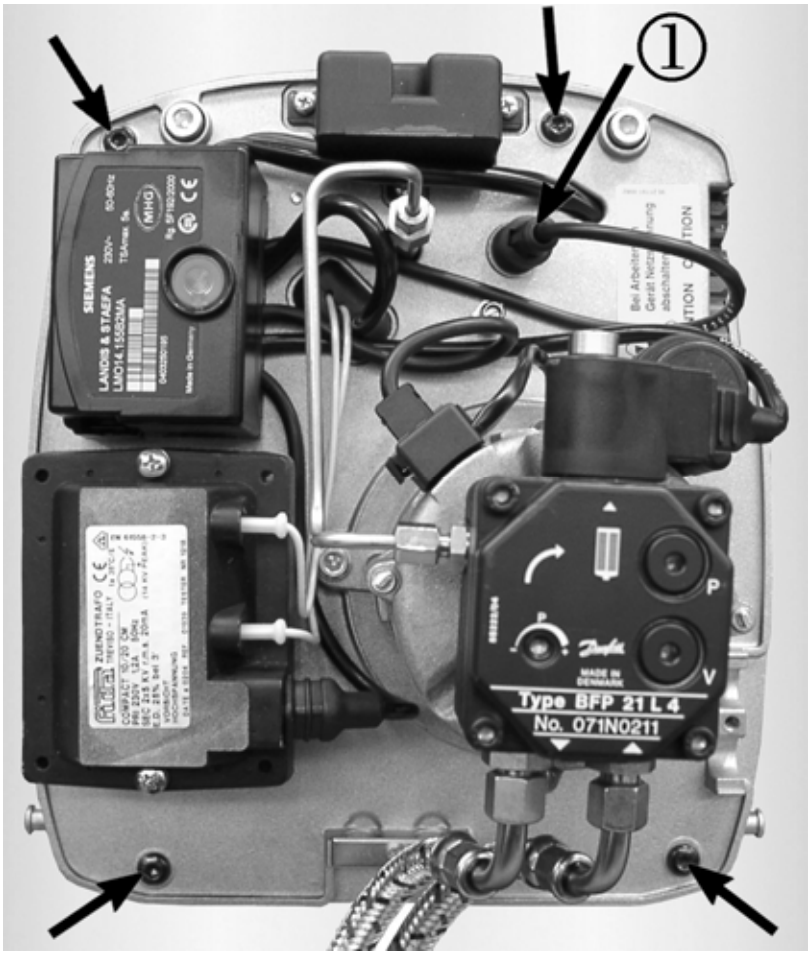



Abb. 29: Gehäusedeckel mit 5 Schnellverschluss-Schrauben
① Flammenwächter

## Flammenüberwachung

**Prüfung des Flammenwächters (DIN EN 267):**
Die Überprüfung der Flammenwächter (QRC) erfolgt am einfachsten unter Verwendung des Prüfsockels KF 8885 und eines handelsüblichen Amperemeters / Multimessgerätes.

**HINWEIS!**
**Während der Vorlüftphase darf der Signalstrom nicht mehr als 5,5 µA betragen, ansonsten Position der Zündelektroden überprüfen. Im Betrieb muss das Mess-Signal im Bereich > 70 µA liegen. Werden diese Werte nicht erreicht, kann es zu Störabschaltungen kommen (s. Kap. 9 Störungssuche).**

Um die Funktion der QRC zu prüfen, sollte der Flammenwächter im Betrieb gezogen und verdunkelt werden. Die Flamme muss dann verlöschen. Danach repetiert der Ölfeuerungsautomat und geht auf Störung.

**HINWEIS!**
**Bei Austausch müssen Feuerungsautomaten des gleichen Typs verwendet werden!**

| Automat | QRC...-Fühlerstrom (typisch) | | |
|---|---|---|---|
| | Min. erforderlich (mit Flamme) | Max. zulässig (ohne Flamme) | Max. möglich (mit Flamme) |
| LMO 14.155<br>LMO 44.255<br>LMO 64.301 | 70 µA | 5,5 µA | 100 µA |

Abb. 30: Prüfsockel KF 8885 (Sach-Nr. 95.95215-0085)
① Messanschluss Flammenüberwachung

### Filterwechsel mit Patronenfilter bei Pumpe BFP 21 L4

- Die Filterschraube im Deckel mit einem 4 mm Schlüssel herausschrauben und den Patronenfilter (s. Abb. 17) herausziehen. Evtl. einen Schraubendreher zwischen Filter und Schraube setzen und den Filter durch vorsichtiges Hin- und Herbewegen herausnehmen.
- Filter wegwerfen und durch einen Neuen ersetzen, der auf die Schraube gepresst wird.
- Patronenfilter wieder montieren und leicht anziehen.

### Filter prüfen bei Pumpe AS 47D

- Pumpendeckel demontieren (mit vier Schrauben befestigt)
- Pumpenfilter mit weicher Bürste und sauberem Öl reinigen
- Anschließend neue Deckeldichtung und neuen O-Ring montieren.
- Prüfen, dass O-Ring (im Bereich des Druckmessanschlusses) zwischen Deckel und Pumpenkörper richtig eingesetzt ist.

### Demontage Mischsystem

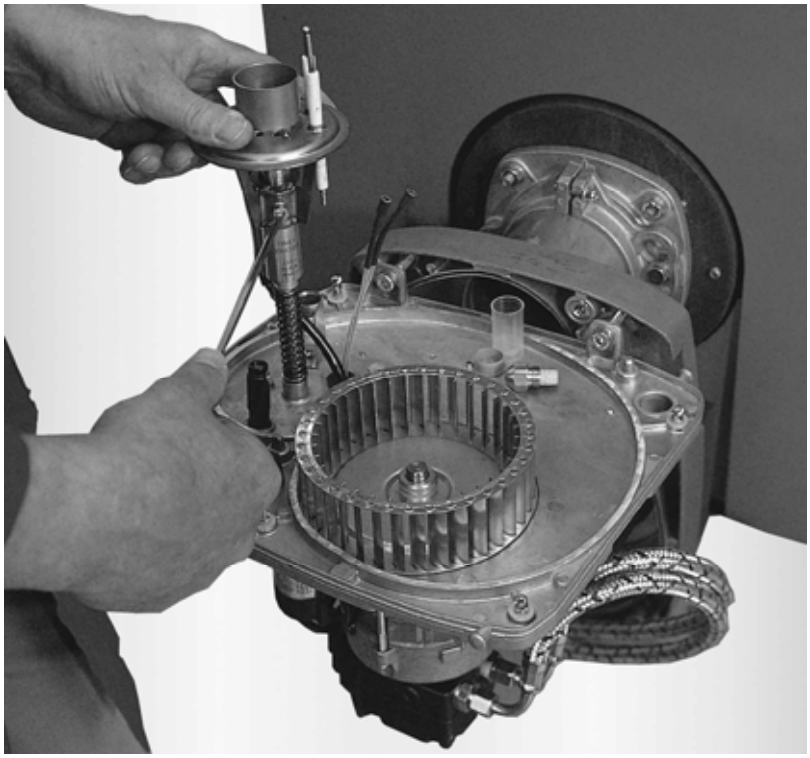


Abb. 31: Serviceposition RE 1H / RE 1 HK

## Positionierung Mischsystem

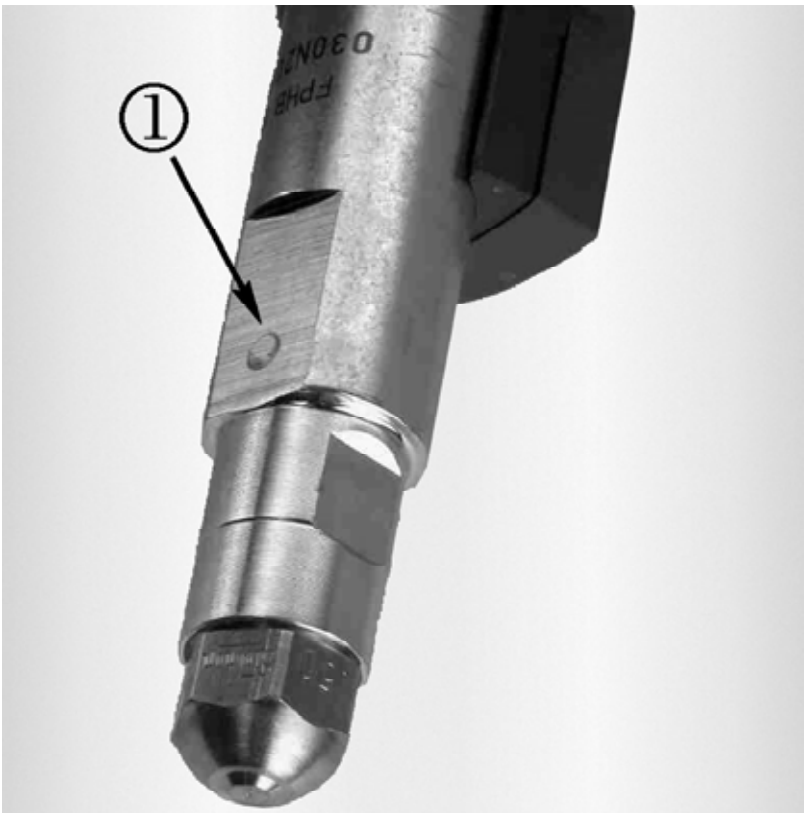



Abb. 32: Ölvorwärmung mit Passfläche ① für Verdrehsicherung

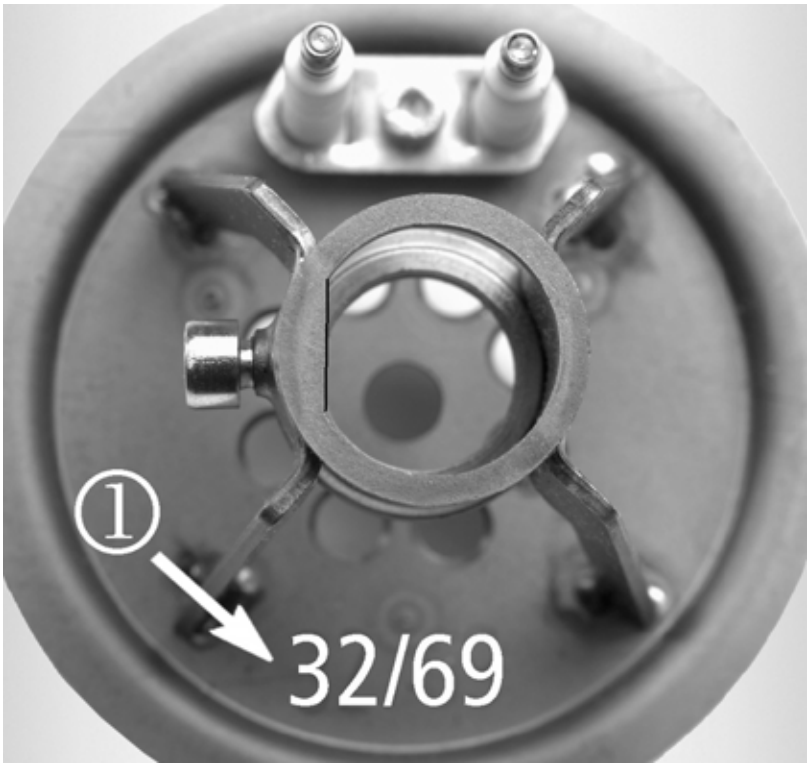



Abb. 33: Rückansicht Mischeinrichtung mit Verdrehsicherung Mischsystemgröße ① s. Seite 20

### Zündelektrodenpositionierung prüfen

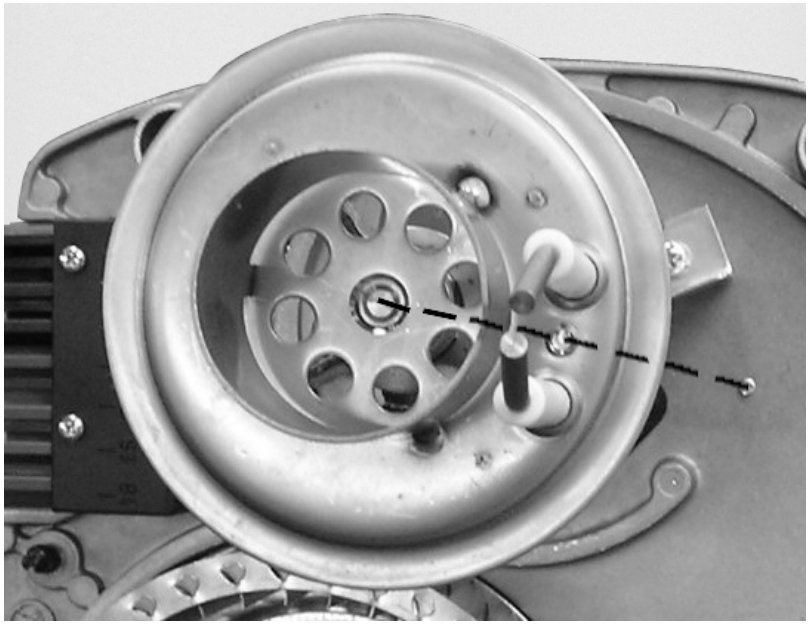


Abb. 34: Mischsystempositionierung und Ausrichtung Zündelektrode (Zündelektrodenabstand 2-3 mm)

**HINWEIS!**
**Bei Austausch des Vorwärmers Positionierung beachten. Bei falscher Positionierung (z.B. nach Wartung, Austausch etc.) beeinflusst der Zündfunke die Flammenüberwachung. Der Brenner schaltet nach der Vorbelüftung auf Störung.**

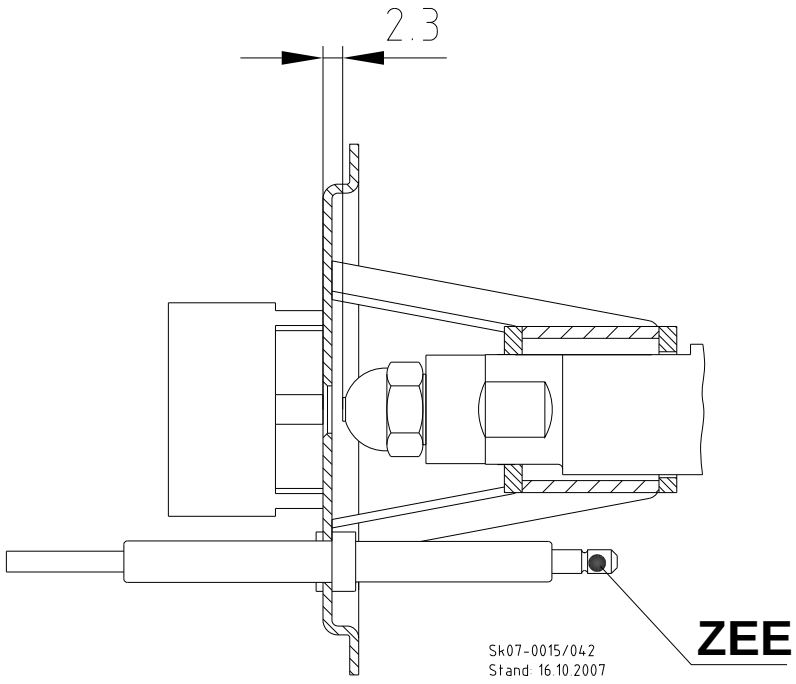



Abb. 35: Abstand Düse - Luftblende

Legende zu Abb. 35:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ZEE | Zündelektrodenabstand: 2-3 mm |

**HINWEIS!**
**Mischsystem gegen den Anschlag am Vorwärmer schieben.**

## Prüfung des Dichtringes

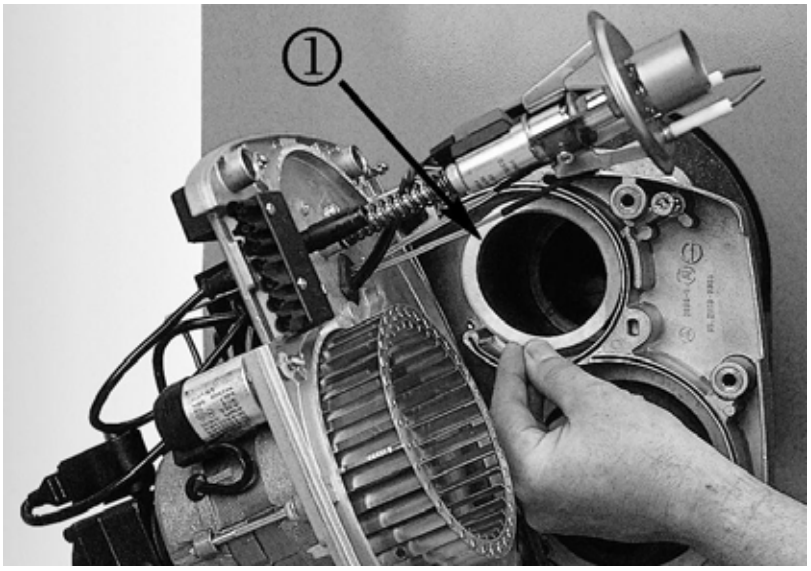



Abb. 36: Einsetzen eines Dichtringes (1) ins Stützrohr

**HINWEIS!**
**Dichtring nicht vergessen!**

## Distanzscheibe prüfen

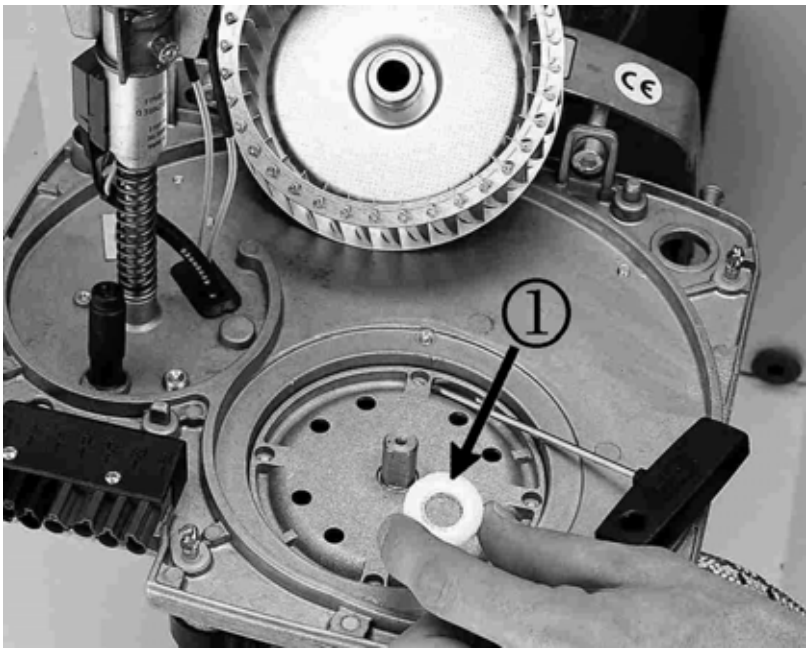



Abb. 37: Zur axialen Positionierung des Gebläserades Distanzscheibe (1) verwenden

## Abgastemperatur

Die Abgastemperatur wird mit einem im Fachhandel erhältlichen Thermometer gemessen.

Als Mess-Stelle bietet sich die Schornsteinfeger-Kontrollbohrung im Abgasrohr an. Ein Ansteigen der Abgastemperatur um mehr als 30°C deutet auf eine beginnende Belagbildung im Kessel hin, die zu einem unwirtschaftlichen Betrieb der Heizanlage führt. Eine Kontrolle des Brenners und ggf. die Reinigung des Kessels sollten durchgeführt werden.

Bei der Vergleichsmessung muss darauf geachtet werden, dass die Brennerlaufzeiten vor den Messungen gleich lang sind.

## Betriebsstundenzähler

Zur Kontrolle des Ölverbrauchs kann ein Betriebsstundenzähler benutzt werden, der die Öffnungszeit des Magnetventils registriert. Der elektrische Anschluss erfolgt über die Klemme B4 des Anschluss-Steckers (s. Schaltplan Seite 22).

Bei dem Vergleich der Ölverbräuche muss beachtet werden, dass der Verlauf der Außentemperatur in den einzelnen Jahren die Messergebnisse beeinflusst.

## 8.4 Ersatzteilzeichnung und Legende

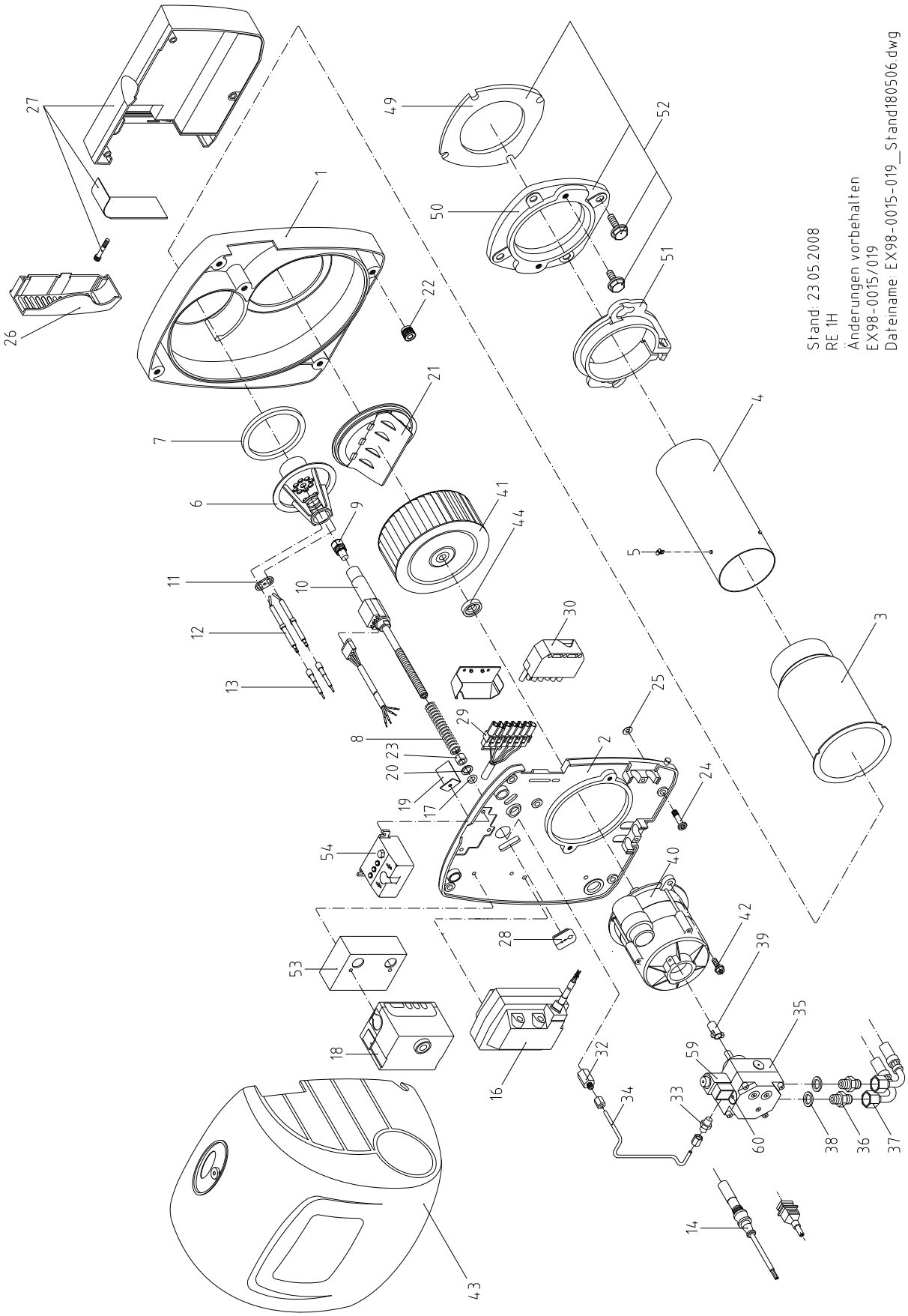



Abb. 38: Explosionszeichnung RE 1H / RE 1 HK

| Pos. | RE 1.19H-0600 | RE 1.22H-0601 | RE 1.26H-0602 | RE 1.32H-0603 | RE 1.38H-0604 | RE 1.44H-0605 | RE 1.50H-0606 | RE 1.60H-0607 | RE 1.70H-0608 | Bezeichnung (Artikelname) | Sachnummer |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Gehäuse vollständig | 95.21110-0071 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | Gehäusedeckel kompl. | 95.21112-0043 |
| 2 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | Gehäusedeckel kompl. | 95.21112-0044 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | Stützrohr; 80 mm | 95.22240-0183 |
| 3 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Stützrohr; 93 mm | 95.22240-0187 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | Brennerrohr; 80x 200mm | 95.22240-0200 |
| 4 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | Brennerrohr; 91,5x220 mm | 95.22240-0203 |
| 4 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | Brennerrohr; 91,5x260 mm | 95.22240-0205 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Senkschraube; M6x8; hitzebest. | 95.99194-0118 |
| 6 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | Mischsystem kompl. RE 1.19 H | 95.22300-1956 |
| 6 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | Mischsystem kompl. RE 1.22 H | 95.22300-2256 |
| 6 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | Mischsystem kompl. RE 1.26 H | 95.22300-2662 |
| 6 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | Mischsystem kompl. RE 1.32 H | 95.22300-3269 |
| 6 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | Mischsystem kompl. RE 1.38 H | 95.22300-3876 |
| 6 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | Mischsystem kompl. RE 1.44 H | 95.22300-4483 |
| 6 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | Mischsystem kompl. RE 1.50 H | 95.22300-5090 |
| 6 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | Mischsystem kompl. RE 1.60 H | 95.22300-6094 |
| 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | Mischsystem kompl. RE 1.70 H | 95.22300-7000 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Dichtring | 95.22287-0041 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | Druckfeder 1,9x13,5x65 mm | 95.23171-0011 |
| 8 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | Druckfeder RE 1; 2x13x82 mm | 95.23171-0005 |
| 9 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | Düse 0,40/80 Grd HT | 95.23117-4710 |
| 9 | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | Düse 0,50/80 Grd HT | 95.23117-4711 |
| 9 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | Düse 0,65/80 Grd H | 95.23117-4503 |
| 9 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | Düse 0,75/80 Grd H | 95.23117-4505 |
| 9 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | Düse 0,85/80 Grd H | 95.23117-4507 |
| 9 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | Düse 1,00/80 Grd H | 95.23117-4509 |
| 9 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | Düse 1,10/80 Grd H | 95.23117-4510 |
| 9 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | Düse 1,35/60 Grd H (Steinen) | 95.23117-4313 |
| 10 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | Ölvorwärmer RE 1.19 H | 95.23135-0065 |
| 10 | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Ölvorwärmer | 95.23135-0066 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Klemmblech für Zündelektroden | 95.23760-0019 |
| 12 | 2 | 2 | - | - | 2 | 2 | - | - | - | Zündelektrode RE 1.19/22/38/44 H | 95.24236-0037 |
| 12 | - | - | 2 | 2 | - | - | 2 | 2 | 2 | Zündelektrode RE 1.26/32/50-70H | 95.24236-0042 |
| 13 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | Zündkabel m. Steckerhülse | 95.24200-0067 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Lichtfühler QRC1A1 mit Stecker | 95.95214-0052 |
| 15 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | Ring f. Vorwärmer | 95.23199-0026 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Zündtrafo 10/20 CM m. Kabel | 95.95272-0018 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Dichtkantenring | 95.23199-0011 |

| Pos. | RE 1.19H-0600 | RE 1.22H-0601 | RE 1.26H-0602 | RE 1.32H-0603 | RE 1.38H-0604 | RE 1.44H-0605 | RE 1.50H-0606 | RE 1.60H-0607 | RE 1.70H-0608 | Bezeichnung (Artikelname) | Sachnummer |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Ölfeuerungsautomat LOA 26 | 95.95249-0030 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Ölfeuerungsautomat LMO 14.155 | 95.95249-0050 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Kabelhalter AGK 66 für LOA/LGB/LMO | 95.95215-0017 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Sockel AGK 11 | 95.95215-0019 |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | Luftleitwinkel 40 mm, RE 1.19-1.38H | 95.21160-0001 |
| 19 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | Luftleitwinkel 60 mm, RE 1.44-1.70H | 95.21160-0004 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | O-Ring; 8,3x3 | 95.99287-0082 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | Lufteinlaufdüse | 95.21117-0004 |
| 21 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | Lufteinlaufdüse kompl. | 95.21117-0005 |
| 22 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | Einpresshalterung Rapier | 95.21189-0015 |
| 23 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | Distanzrohr | 95.23199-0026 |
| 24 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - | - | Verschluss-Zapfen Rapier 6x23 mm | 95.21189-0019 |
| 24 | - | - | - | - | - | 5 | 5 | 5 | 5 | Verschluss-Zapfen Rapier 6x43 mm | 95.21189-0018 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | Verschlusszapfen-Set, 6x23 mm; schwarz | 95.90100-0008 |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Abdeckung f. Schalldämpfer | 95.21160-0052 |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Schalldämpfer kompl. | 95.21116-0008 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Kabeldurchführung | 95.95120-0012 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Buchse mit Kabel 7-polig | 95.24200-0058 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Gegenstecker (Kessel) | 95.95216-0002 |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Aufschraub-Verschraubung | 95.23185-0015 |
| 33 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Ger. Ein-Verschraubung Rp 1/8 | 95.99385-0085 |
| 34 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | Ölrohr klein, RE 1H | 95.23144-0060 |
| 34 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | Ölrohr groß, RE 1H | 95.23144-0058 |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Ölpumpe BFP 21 L4 | 95.91100-0045 |
| 36 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | Doppelnippel; Rp ¼ x M12 | 95.99385-0072 |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Silberschlauch rot | 95.91149-0032 |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Silberschlauch blau | 95.91149-0033 |
| 38 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | Dichtring 13 x 18; Cu | 95.99187-0001 |
| 39 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Kupplungsstück 2-flächig | 95.26233-0027 |
| 40 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | E-Motor m. Kondensator; 90 W | 95.95262-0025 |
| 40 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | Kondensator 4 müF, FHP 90W, ab 03/2004 | 95.95276-0014 |
| 40 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | E-Motor m. Kondensator; 180 W | 95.95262-0026 |
| 40 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | Kondensator 5 müF, FHP 180W | 95.95276-0015 |
| 41 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | Gebläserad; 133x42,4 mm | 95.26229-0014 |
| 41 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | Gebläserad; 133x62,4 mm | 95.26229-0016 |
| 42 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | Zylinderschraube m. Bund; M6x15 | 95.99194-0021 |
| 43 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Brennerhaube kompl. | 95.21111-0048 |
| 44 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Distanzscheibe für Gebläserad | 95.26299-0001 |
| 49 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Brennerkopfdichtung | 95.22287-0040 |

| Pos. | RE 1.19H-0600 | RE 1.22H-0601 | RE 1.26H-0602 | RE 1.32H-0603 | RE 1.38H-0604 | RE 1.44H-0605 | RE 1.50H-0606 | RE 1.60H-0607 | RE 1.70H-0608 | Bezeichnung (Artikelname) | Sachnummer |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Kesselflansch | 95.22232-0031 |
| 51 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Brennerrohrflansch RE 1H/GE 1H | 95.22232-0032 |
| 52 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Kesselflansch kompl. RE 1 H | 95.22232-0033 |
| 53 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | RC-Kombination RE 1 H | 95.24300-0001 |
| 54 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Lampenfeld | 95.24300-0002 |
| 54 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Umbausatz Lampenfeld-Platine | 95.90100-0060 |
| 54 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Umbausatz Lampenfeld | 95.90100-0054 |
| 59 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Magnetventil; Suntec für Pumpe AS 47/AT2-3 | 95.95277-0029 |
| 59 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Magnetventil; Danfoss für Pumpe BFP21/BFP52LN | 95.95277-0012 |
| 59 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Magnetventil-Spule; Suntec für Pumpe AS 47 | 95.95277-0004 |
| 59 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Magnetventil-Spule; Danfoss für Pumpe BFP21/52LN | 95.95277-0013 |
| 59 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Magnetventilkern; Danfoss für Pumpe BFP 21/52 LN | 95.95277-0033 |
| 60 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Filterpatrone mit O-Ring, BFP 21; Danfoss | 95.91340-0011 |
| o.A. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Klemmblech für Silberschlauch | 95.21160-0019 |

| Pos. | RE 1.19HK-0540 | RE 1.22HK-0541 | RE 1.26HK-0542 | RE 1.32HK-0543 | RE 1.38HK-0544 | RE 1.44HK-0545 | RE 1.50HK-0546 | RE 1.60HK0547 | RE 1.70HK-0548 | Bezeichnung (Artikelname) | Sachnummer |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | Brennerrohr Keramik RE1.19-26HK | 95.22240-0190 |
| 4 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | Brennerrohr Keramik RE1.32-50HK | 95.22240-0193 |
| 4 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | Brennerrohr Keramik RE1.60-70HK | 95.22240-0197 |
| 49 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Brennerkopfdichtung D = 120 mm, RE 1.32 HK bis 1.70 HK | 95.22287-0045 |

## 9.1 Störungssuche

**Allgemeinen Betriebszustand überprüfen. Werden die angegebenen Werte eingehalten?**

Mit dem Auslesekopf (95.95215-0088) können von digitalen Feuerungsautomaten, z.B. LMO, LMG, DKO, DKW, DMG, bereits gestellte Informationen abgerufen werden. Die aktuelle Störungsursache sowie vorherige Störungen werden als Text angezeigt.

| Störung | Ursache | Behebung |
|---|---|---|
| **Brenner läuft nicht an, gelbe LED leuchtet nicht** | Spannungsausfall.<br>Regelkette geschlossen? | Hauptschalter und Sicherungen überprüfen.<br>Betriebsschalter, Sicherheitstemperaturbegrenzer, Temperaturregler |
| **Brenner läuft nicht an, gelbe LED leuchtet** | Freigabethermostat Ölvorwärmer defekt. Aufheizzeit beträgt ca. 5 Minuten. | Ölvorwärmer austauschen.<br><br>Brennermotor und Kondensator überprüfen, ggf. austauschen. |
| **Brenner läuft an, Ölstandsglas am Ölfilter bleibt leer** | Nicht entfernte Verschluss-Stopfen oder falscher Anschluss bei der Erstinbetriebnahme.<br>Ölleitung wurde vor der Inbetriebnahme nicht aufgefüllt, es dauert mehrere Minuten, bis das Öl angesaugt ist. | Ölschläuche auf nicht entferne Verschluss-Stopfen und den richtigen Anschluss überprüfen.<br>Ölleitung vor der Inbetriebnahme auffüllen. |
| | **ACHTUNG!**<br>**Pumpenschaden durch fehlende Ölförderung!**<br>**Pumpenwelle kann sich durch fehlende Schmierung festfressen.**<br>**Deshalb:**<br>- **Ölpumpe nicht länger als 3 Min. ohne Öl laufen lassen!** | |
| | Heizöl im Öltank? Ventil in Saugleitung offen?<br>Falsche Strömungsrichtung des Rückschlagventils.<br>Ölpumpe nicht in Betrieb.<br>Kupplung zwischen Motor und Ölpumpe defekt.<br>Undichte Saugleitung oder zu hohes Vakuum.<br>Ölleitung zusammengedrückt.<br>Separates Ventil, z. B. Ventil Außentank geschlossen. | Öltankanzeige und Ventil in Saugleitung überprüfen.<br>Strömungsrichtung des Rückschlagventils überprüfen.<br>Elektrischen Anschluss überprüfen, ggf. austauschen.<br>Kupplung erneuern.<br>Siehe hierzu Bestimmung der Ölleitung (Seite 20).<br>Ölleitung überprüfen und ggf. erneuern.<br>Entsprechendes Ventil öffnen.<br>Verlegung der Ölleitung kontrollieren. |

| Störung | Ursache | Behebung |
|---|---|---|
| **Brenner läuft an, Ölstandsglas gefüllt, Zündung bleibt aus, Störabschaltung** | Zündtrafo bzw. Zündkabel nicht in Ordnung. | Zündtrafo bzw. Zündkabel austauschen. |
| | Stark abgenutzte Zündelektroden oder beschädigte Isolierkörper. | Zündelektroden austauschen. |
| | Falsche Einstellung der Zündelektroden. | Einstellung der Zündelektroden gem. Einstellwerten korrigieren (s. Abb. 34 und Abb. 35) |
| | Fremdlichteinfall auf Flammenwächter. | Fremdlichteinfall auf Flammenwächter verhindern (s. Abb. 34 Positionierung Mischsystem). |
| | Feuerungsautomat defekt. | Feuerungsautomat austauschen. |
| **Brenner läuft an, Zündfunke vorhanden, Flamme wird nicht gezündet oder Brenner schaltet aus laufendem Betrieb ab** | Ölmagnetventil öffnet nicht. | Ölmagnetventil Spule austauschen, elektrische Anschlusskabel überprüfen. |
| | Durchgang Ölrohr, Vorwärmer und Düse nicht in Ordnung. | Ölrohr, Vorwärmer und Düse auf Durchgang kontrollieren, ggf. austauschen. |
| | Ölpumpe fördert kein Öl, Öltank leer. | Ölpumpe und Anzeige Öltank überprüfen, ggf. austauschen bzw. Öltank auffüllen. |
| | Filter in Düse verschmutzt. | Düse austauschen. |
| | Saugleitungen undicht. | Saugleitungen überprüfen, Verschraubungen nachziehen. |
| | Saugleitungen nicht entlüftet. | Saugleitungen am Manometeranschluss der Pumpe entlüften. |
| | Mischeinrichtung verschmutzt. | Mischeinrichtung überprüfen und ggf. reinigen. |
| | Brennereinstellung nicht in Ordnung. | Brennereinstellung überprüfen und ggf. korrigieren. |
| **Brenner läuft, Flammenüberwachung spricht nicht an.** | Flammenwächter verschmutzt oder defekt. | Flammenwächter überprüfen bzw. reinigen, ggf. austauschen. Fühlerstrom (ca. 100 µA) messen. |
| | Kabelverbindung zwischen Flammenwächter und Feuerungsautomat defekt. | Kabelverbindung bzw. Flammenwächter austauschen. |
| | Feuerungsautomat defekt. | Feuerungsautomat austauschen. |
| **Brenner läuft an, Flammenabriss und/oder Pulsationen** | Rezirkulationstemperatur zu niedrig. | R-Maß reduzieren (höchstens um 1 mm). |
| | Feuerraumwiderstand zu hoch. | Pressung erhöhen (evtl. kleineres Mischsystem verwenden). |
| **Nachspritzen bzw. Nachbrennen nach erfolgter Brennerabschaltung** | Unzureichende Entlüftung der Ölleitungen. | Abhilfe durch Entlüftung (s. Seite 41 Einstellung des Pumpendrucks) |
| | Undichtigkeit in der Ölsaugleitung, dadurch Ansaugen von Luft. | Kontrolle aller Dichtstellen im Ölleitungssystem. |
| | Magnetventil sperrt nicht sauber ab. | Magnetventil defekt. |
| **Ölkohle-Ablagerungen auf Zündelektrodenspitzen** | Temperaturen zu hoch. | Falschlufteinbruch über Kesseltür unterbinden. Zugverhältnisse und CO2-Werte kontrollieren. R-Maß um max. 1 mm vergrößern. |
| | Düse defekt. | Düse austauschen. |

## Störursachendiagnose LMO 14.155

Nach Störabschaltung leuchtet die rote Störsignalleuchte «LED». In diesem Zustand kann durch Betätigen des Entriegelungstasters > 3 Sek. die visuelle Störursachendiagnose gem. Störcodetabelle aktiviert werden. Durch nochmalige Betätigung des Entriegelungstasters > 3 Sek. wird die Interfacediagnose aktiviert.

## Störcodetabelle LMO 14.155

| Blinkcode | «AL» an Kl. 10 | Mögliche Ursache |
|---|---|---|
| 2 x blinken •• | Ein | keine Flammenbildung am Ende der «TSA»<br>- defekte oder verschmutzte Brennstoffventile<br>- defekter oder verschmutzter Flammenfühler<br>- schlechte Brennereinstellung, kein Brennstoff<br>- defekte Zündeinrichtung |
| 4 x blinken •••• | Ein | Fremdlicht beim Brennerstart |
| 7 x blinken ••••••• | Ein | Flammenausfall während des Betriebs zu häufig (Repetitionsbegrenzung)<br>- defekte oder verschmutzte Brennstoffventile<br>- defekter oder verschmutzter Flammenfühler<br>- schlechte Brennereinstellung |
| 8 x blinken •••••••• | Ein | Zeitüberwachung Ölvorwärmer<br>- 5-maliger Ausfall des Ölvorwärmers in der Vorbelüftung |
| 10 x blinken •••••••••• | Aus | Verdrahtungsfehler oder interner Fehler, permanenter Fehler Ausgangskontakte, sonstige Fehler |
| | Ein | Temporäre Störung durch Temperatur- bzw. Druckregler oderTemperatur- bzw. Druckwächter oder Sicherheitsbegrenzer in der Netzzuleitung (z.B. prellender Schaltkontakt) |

Während der Störursachendiagnose sind die Steuerausgänge spannungslos
- der Brenner bleibt ausgeschaltet
- Ausnahme, Störungssignal «AL» an Klemme 10

Wiedereinschaltung des Brenners erfolgt erst nach Entriegelung
- Entriegelung des LMO...
  Nach jeder Störabschaltung ist eine sofortige Entriegelung möglich! Dafür Entriegelungstaster min. 1 Sek., max. jedoch 3 Sek. gedrückt halten.

## 10.1 Gewährleistung

### Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Die MHG Heiztechnik übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung und der Bedienungsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

### Urheberschutz

Diese Anleitung ist von der MHG Heiztechnik urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - sowie die Verwertung, Mitteilung und/oder Übermittlung seines Inhaltes oder Teilen davon sind ohne schriftliche Freigabeerklärung der MHG Heiztechnik nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weiter Ansprüche bleiben vorbehalten.

Die Anleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Anleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.

Die Anleitung verbleibt am Heizgerät, damit sie auch später bei Bedarf genutzt werden kann. MHG haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung dieser Anleitung resultieren.

**HINWEIS!**
**Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.**

# 10. Gewährleistung RE 1H / RE 1 HK

## Gewährleistung

Gewährleistungsbedingungen der MHG sind dem Umweltpass sowie der Gewährleistungsurkunde zu entnehmen.

## Ersatzteile

**HINWEIS!**
**Bei Austausch nur Original-Ersatzteile von MHG verwenden: Einige Komponenten sind speziell für MHG-Geräte ausgelegt und gefertigt. Bei Ersatzteil-Bestellungen immer die Seriennummer angeben.**

## Gewährleistungsanspruch bei Verschleißteilen

(Siehe Empfehlung EHI European Heating Industry, Info Blatt 14)

In den Ersatzteillisten sind auch solche „Ersatzteile“ aufgeführt, die auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Brennerproduktes innerhalb der Gewährleistung erneuert werden müssen.

Die Gewährleistungszeiträume sind verlängert worden durch den Gesetzgeber, dies schließt allerdings den möglichen Verschleiß durch Abnutzung nicht aus. Bekanntlich kann ein Brenner auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im Jahr bis zu 8.760 Stunden in Betrieb sein, wenn dies eine Dauerbetriebsanlage ist. Nach allgemein üblichen kaufmännischen Gepflogenheiten fallen die unter diesen Umständen entstehenden Kosten nicht unter die Gewährleistungsverpflichtung bzw. -zusage des Herstellers.

Die in der Ersatzteilliste aufgeführten Teile sind in die nachstehenden Kategorien aufgeteilt:

1. **Ersatzteile**
   **Ersatzteile dienen der Instandsetzung von Produkten**

   a) Es werden Teile ersetzt, welche die erwartete Lebensdauer nicht erreicht haben, obwohl das Gerät bestimmungsgemäß betrieben wurde.
   b) Weiterhin solche Teile, welche durch nicht sachgemäße Bedienung oder bestimmungswidrigen Betrieb ausgetauscht werden (z.B. falsche Brennereinstellung, zu geringer oder zu großer Wasservolumenstrom, Kesselstein durch ungeeignetes Füllwasser u.a.m.).

2. **Verschleißteile**
   **Verschleißteile sind solche Teile, welche bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Produktes im Rahmen der Lebensdauer mehrfach ausgetauscht werden müssen (z.B. bei Wartung).**

   Zu den Verschleißteilen gehören vor allem die nicht gekühlten Feuer- und heizgasseitig berührten Teile des Brennerkopfes, die auch vom Gesetzgeber eine Einschränkung in der Gewährleistung erfahren.

3. **Hilfsmaterial**
   **Hilfsmaterial ist bei der Reparatur und Wartung von Geräten erforderlich.**

   Typische Hilfsmaterialien sind z.B. Dichtungen aller Art, Hanf, Mennige oder Sicherungen.

   Hilfsmaterialien unterliegen keinem Gewährleistungsanspruch, ausgenommen ist die notwendige Verwendung im Zusammenhang mit dem Austausch von Teilen im Rahmen eines bestehenden Gewährleistungsanspruchs.

## Gewährleistungsurkunde

MHG leistet Gewähr für Einhaltung ausdrücklich zugesicherter Eigenschaften, für mangelfreie Konstruktion und Herstellung sowie für fehlerfreies Material in der Weise, dass sie Teile, die infolge solcher Mängel unbrauchbar wurden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde, auf eigene Kosten und Gefahr neu liefert. Für ersetzte Teile leistet MHG im gleichen Umfang Gewähr wie für den ursprünglichen Liefergegenstand.

Für die Raketenbrenner® RE 1H / RE 1HK gelten folgende Gewährleistungsfristen:

- 2 Jahre Materialgewährleistung auf defekte Teile.

**Der Besteller kann MHG nur dann zur Gewährleistung in Anspruch nehmen, wenn die Inbetriebnahme des Liefergegenstandes durch Personal der MHG oder des autorisierten Fachhandwerks erfolgt ist, der Besteller die Vorschriften der MHG über die Behandlung und Wartung des Liefergegenstandes beachtet hat, die vorgeschriebenen Überprüfungen ordnungsgemäß durchführen ließ und keine Ersatzteile fremder Herkunft eingebaut wurden.**

Die vollständigen und aktuellen Liefer- und Gewährleistungsbedingungen sind in der MHG Preisliste, auf der Rückseite der Auftragsbestätigungen, Lieferscheine und Rechnungen sowie im Internet unter www.mhg.de zu finden. Auf Wunsch kann MHG die aktuellen allgemeinen Liefer- und Gewährleistungsbedingungen als Ausdruck per Post zukommen lassen.

MHG Heiztechnik GmbH

M. Niedermayer i.V. R. Gieseler

## 10.2 Herstellerbescheinigung / EG-Baumuster-Konformitätserklärung

### Hersteller - Bescheinigung

nach § 7 (2) 1. BImSchV

Buchholz i.d.N., 23.04.2009

Die Firma MHG Heiztechnik GmbH bescheinigt hiermit für die nachstehend aufgeführten Ölbrenner:

| | |
|---|---|
| Produkt | Ölbrenner |
| Handelsbezeichnung | Raketenbrenner® |
| Typ / Baumuster-Nr. | RE 1.19 – 1.70 H / HK / CE-0032 BR 2740 |
| Prüfnormen | DIN EN 267 |
| Prüfstelle | TÜV Hannover / Sachsen-Anhalt e.V. |
| Qualitätsmanagementsystem | DIN EN ISO 9001 |
| Zertifizierung | Germanischer Lloyd (GLC) |

Diese Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen und stimmen mit dem bei der obigen Prüfstelle geprüften Baumuster überein. Mit dieser Erklärung ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften verbunden.

Außerdem wird mit diesen Brennern der in §7 (2) 1. BImSchV gem. dem Verordnungstext zugelassene

**Stickoxidanteil von max. 120 mg/kWh unterschritten.**

Nach DIN EN 297 erfüllen die aufgeführten Brenner die Forderungen der NOx-Klasse 3.

Die oben bezeichneten Ölbrenner sind ausschließlich zum Einbau in Kessel bestimmt, die ebenfalls nach entsprechenden Richtlinien und Normen zugelassen sind.

Von dem Anlagenersteller ist zu gewährleisten, dass alle für das Zusammenwirken von Ölbrenner und Kessel gültigen Vorschriften beachtet werden.

MHG Heiztechnik GmbH

M. Niedermayer

i.V. R. Gieseler

CE 0032

## EG-Baumuster-Konformitätserklärung

Buchholz i.d.N., 23.04.2009

Die Firma MHG Heiztechnik GmbH bescheinigt hiermit, dass die nachstehend aufgeführten Ölbrenner:

| | |
|---|---|
| Produkt | Ölbrenner |
| Handelsbezeichnung | Raketenbrenner® |
| Typ | RE 1H / RE 1HK |

unter Berücksichtigung folgender Normen und Richtlinien geprüft und hergestellt wurden:

| | EU-Richtlinie | Norm | EG-Überwacher |
|---|---|---|---|
| Niederspannungs-Richtlinie<br>EMV-Richtlinie | 73/23/EWG<br>89/336/EWG | EN 50081-1 (1992)<br>EN 50082-2 (1995)<br>EN 61000-3-2 (1995)<br>EN 61000-3-3 (1995)<br>EN 61000-4-5 (1995) | --- |
| Maschinenrichtlinie | 87/392/EWG | | |

in Bezug auf die Ölbrenner-Norm DIN EN 267

MHG Heiztechnik GmbH

M. Niedermayer

i.V. R. Gieseler

## 10.3 Wartungsnachweis

**Wartungsprotokoll**
**Einstufiger Raketenbrenner RE 1H / RE 1 HK**

Kunde: _____

Wartungsvertrag-/Kunden-Nr.: _____

**Im Rahmen der Jahreswartung wurden an Ihrer Heizungsanlage folgende Arbeiten ausgeführt:**

1) Elektrische Verbindungen prüfen _____ ☐
2) Ölfilter kontrollieren, ggf. erneuern _____ ☐
3) Pumpenfilter kontrollieren, ggf. reinigen oder erneuern _____ ☐
4) Reinigung Gehäuse, Gebläse, Mischsystem und Zündeinrichtung _____ ☐
5) Düse und Zündelektroden kontrollieren, ggf. erneuern _____ ☐
6) Dichtungen kontrollieren, ggf. erneuern _____ ☐
7) Brenner auf Sollwerte einmessen, Messprotokoll ausdrucken _____ ☐
8) Funktionsprüfung Flammenwächter _____ ☐
9) Sichtprüfung auf Leckagen in der Ölversorgung, ggf. Ölschläuche erneuern _____ ☐

**Bemerkungen:**

Wir bestätigen die ordnungsgemäße Ausführung. Ort, Datum _____

Stempel _____

Unterschrift _____

Die nächste Jahreswartung ist fällig im (Monat, Jahr) _____

## Ihre Notizen

# Ihre Notizen

## Ihre Notizen

**A**

Abgasanlage....30
Abgasrohr....15, 41, 65
Abgastemperatur....40, 65
Additive....37
Arbeitsfeld....26
Auslesekopf....15

**B**

Bestimmung der Ölzuleitung....20
Betriebsanzeige Feuerungsautomat....51
Betriebsstundenzähler....65
Brennergrößen....26
Brenner-Kessel-Montage....32, 33, 34
Brennerleistung....18, 19, 43, 44, 46
Brennerrohr....14, 19, 28, 34, 47
Brennerrohrflansch....35
Brennkammer....35

**C**

$CO_2$-Wert....40, 41, 44, 71

**D**

Demontage Gehäusedeckel....57
Demontage Mischsystem....60
Dichtheitskontrolle....38, 51
Dichtring....64, 67, 68
Distanzscheibe prüfen....64
Düse....18, 28, 31, 40, 44, 56, 63, 71, 78
Düsentabelle....18

**E**

EG-Baumuster-Konformitätserklärung....76, 77
Einregulierung....39, 40
Einsatzbereich....26
Einstellmaße....19
Einstellung der Rezirkulation....47
Einstellung des Brenners....40, 41
Einstellung des Pumpendruckes....41
Elektrischer Strom....7
Ersatzteile....73, 74, 75

**F**

Falschlufteinbruch....40, 71
Feuerraum....29, 32, 36
Feuerraumabmessungen....32
Feuerungsautomat....8, 15, 48, 50, 55, 71
Filter prüfen....60
Filterwechsel....60
Flammenabriss....47, 71
Flammenüberwachung....14, 58, 59, 62, 71
Flammenwächter....56, 58, 71, 78
Fließverbesserer....37

**G**

Gebläsenachlauf....24
Gebläsepressung....19, 43, 44
Gehäusedeckel....14, 43, 56, 57
Geräteschaden....4, 30, 54
Gewährleistung....30, 73, 74, 75
Gewährleistungsurkunde....74, 75
Grundeinstellungstabelle....19

**H**

Haftungsbeschränkung....73
Heizölzusätze....37
Heizungswasser....8, 11

**K**

Kaminzug....40
Kesselanschluss....32

**L**

LMO....15, 22, 23, 24, 48, 49, 58, 72
Luftansaugschalldämpfer....44, 45
Lufteinlaufdüse....19, 46
Luftverstellung....44, 46

**M**

Mischsystem....19, 36, 47, 56, 61, 63, 71, 78

**N**

Netzanschluss....21
Normen / Vorschriften für die Schweiz....11
Normen / Vorschriften für Österreich....10

**O**

Ölaustritt....7
Öldruck....18, 19, 39, 40, 41, 44
Ölmenge....27
Ölzuleitung....38

**P**

Prüfsockel....15, 59
Prüfung des Dichtringes....64

**R**

Rauchgas-Schalldämpfer....15
Rauchrohr-Absperrklappe....31
Reinigung....56, 65, 78
Rezirkulation....34, 35, 47

**S**

Schalldämpfhauben....15
Schaltplan....22, 24, 65
Serviceposition....60
Störungssuche....70

## V

Veränderung der Brennerleistung ..... 43
Veränderung des Öldruckes ..... 40
Veränderungen am Gerät ..... 8
Verbrennungsablauf ..... 28
Verbrennungswerte ..... 18, 27, 30, 40
Verschleißteile ..... 55, 74

## W

Wärmebedarf ..... 30
Wartungsprotokoll ..... 56, 78
Werkseinstellung ..... 31, 35
Wirkungsgrad ..... 40

## Z

Zündelektrodenpositionierung ..... 62

GLC Certified ISO9001

80 Jahre MHG
MHG Heiztechnik
1927–2007

Ihr Heizungsfachmann berät Sie gern:

95.27903-0009 Printed in Germany ze 0509/6

MHG Heiztechnik GmbH
Brauerstraße 2
21244 Buchholz i.d.N.
Hotline: 01803-00 12 24 (9 Cent/Min.
aus dem deutschen Festnetz –
abweichender Mobilfunktarif möglich)

kontakt@mhg.de
www.mhg.de